



MODULO 5 | TRAUMA EN LA EMERGENCIA

Clase 7: Trauma del abdomen y pelvis

ÍNDICE

Objetivos	1
Introducción	1
Trauma de abdomen	2
• Anatomía	2
• Epidemiología	3
• Mecanismos de lesión	4
- Trauma contuso o cerrado abdominal	4
- Trauma abdominal penetrante	5
• Evaluación y manejo en la central de emergencias	6
- Manejo inicial	6
- Examen físico	7
- Evaluación de la estabilidad pélvica	7
- Examen uretral, perineal y rectal	8
- Examen vaginal	8
- Sonda gástrica	8
- Sonda vesical	8
• Lesión de órganos más frecuentes	9
- Bazo	9
- Hígado	9
- Estómago	10
- Renal	10
- Intestino	11
- Diafragma	11
• Diagnóstico	12
- Radiografías	12
- Tomografía axial computada	12

ÍNDICE

- Evaluación por ecografía focalizada en trauma	13
- Detección de derrame peritoneal	14
• Indicación de laparotomía	20
• Tratamiento no operatorio	20
■ Traumas retroperitoneales	21
• Consideraciones anatómicas	21
• Cinética del trauma	21
• Manejo inicial y diagnóstico	22
• Lesiones orgánicas específicas	22
- Hematoma retroperitoneal traumático	22
- Traumatismos vasculares	23
- Traumatismo duodenopancreático	23
■ Trauma abdominal durante el embarazo	23
• Diagnóstico	24
• Manejo inicial	25
■ Trauma de pelvis	25
• Anatomía	26
• Epidemiología	27
• Mecanismo de la lesión	28
• Lesiones asociadas al traumatismo pélvico	28
- Hemorragias	28
- Afectación de órganos intraabdominales	29
- Afectación vesical y uretra	29
- Afectación neurológica	29
- Ruptura de aorta torácica	30
• Clasificación	30
- Fractura del sacro	32

ÍNDICE

- Fracturas por avulsión	32
• Enfoque prehospitalario	32
• Evaluación clínica	33
• Enfoque diagnóstico	34
- FAST	34
- Radiografías	36
- Tomografía axial computada	36
- Resonancia magnética nuclear	37
- Laboratorio	38
• Tratamiento	38
- Clamp pelviano	39
- Tutores externos	39
- Ácido tranexámico	39
■ Conclusiones	40
■ Referencias bibliográficas	41

OBJETIVOS

La lectura de este material teórico le permitirá:

- Diferenciar los distintos tipos de traumas que pueden producirse en el abdomen y pelvis.
- Conocer qué medidas tanto prehospitalarias como hospitalarias deben llevarse a cabo ante pacientes en trauma.
- Reconocer los métodos diagnósticos disponibles, como así también sus ventajas y desventajas.
- Aplicar métodos terapéuticos adecuados y eficaces ante cada tipo de trauma.

INTRODUCCIÓN

La atención integral del paciente traumatizado grave es uno de los principales desafíos de los servicios de emergencia en todo el mundo, tanto en el nivel prehospitalario como hospitalario. El rol del equipo de salud de dichos estamentos abarca un perfil muy variado de conocimientos y habilidades de distintas especialidades.

Se puede definir el traumatismo abdomino-pelviano como la lesión orgánica producida por la suma de la acción de un agente externo junto a las reacciones locales y generales que provoca el organismo ante dicha agresión.

Todo paciente con traumatismo abdomino-pelviano puede presentar lesiones en múltiples órganos abdominales e intrapelviano o de la pelvis ósea, por lo tanto, debe ser considerado como un paciente con traumatismo grave, o potencialmente grave, desde el momento del ingreso en la unidad de emergencias. Un tercio de los pacientes que requieren una exploración abdominal urgente tienen un examen físico inicial anodino, por lo que se debe tener en cuenta que puede tener un comportamiento impredecible y desestabilizarse en el momento más inesperado.

Las lesiones abdominales traumáticas no reconocidas (por ej.: rotura esplénica) siguen siendo una causa frecuente de muerte prevenible postrauma. Los signos de irritación peritoneal son a menudo sutiles y pueden aparecer enmascarados por el dolor secundario a un trauma extra-abdominal asociado, por un TEC, intoxicación etílica u otras drogas, o los cambios emocionales inherentes al hecho traumático.

Es importante conocer el mecanismo lesional con el fin de anticipar las lesiones esperables. El mismo es muy diferente según el traumatismo sea cerrado o penetrante.

Las fracturas inestables de pelvis con shock refractario por sangrado retroperitoneal constituyen una de las lesiones de más difícil y controvertido manejo en el paciente politraumatizado, y van asociadas a un pronóstico generalmente sombrío. Representan el paradigma del paciente politraumatizado grave que pone a prueba la capacidad organizativa, coordinación y unidad de criterio de los equipos de atención en los servicios de emergencias.

Las fracturas pélvicas (FP) constituyen el 3% de las lesiones del esqueleto y están presentes en aproximadamente el 20% de los pacientes politraumatizados graves, destacándose entre las causas más comunes e importantes de complicaciones y de muerte en estos pacientes.

TRAUMA DE ABDOMEN

El examen del abdomen y la pelvis es un componente que constituye un desafío de la evaluación inicial del paciente traumatizado. Las lesiones abdominales y pélvicas no reconocidas siguen siendo una causa de muerte prevenible después de un trauma del tronco. La ruptura de una víscera hueca, el sangrado de un órgano sólido o el sangrado de una fractura pélvica pueden no ser fácilmente reconocidos, en especial cuando la evaluación del paciente está alterada por:

- Intoxicación alcohólica
- Uso de drogas
- Lesiones:
 - Cerebrales
 - De la médula espinal
 - De estructuras adyacentes como las costillas o la columna

Puede haber cantidades importantes de sangre en la cavidad abdominal sin que se adviertan cambios evidentes en el aspecto o las dimensiones del abdomen y sin signos obvios de irritación peritoneal.

En todo paciente que haya sufrido un trauma cerrado importante en el torso por golpe directo, por desaceleración o que tenga una herida penetrante en el torso, debe sospecharse una lesión visceral o vascular, abdominal o pelviana hasta que se pruebe lo contrario.

■ Anatomía

El abdomen está parcialmente encerrado por el tórax inferior.

El abdomen anterior se define como el área entre los rebordes costales por arriba, los ligamentos inguinales y la sínfisis pubiana por debajo y las líneas axilares anteriores por fuera.

La mayoría de las vísceras huecas pueden estar involucradas cuando se presentan lesiones del abdomen anterior.

La región toracoabdominal es el área delimitada anteriormente por el área inferior a la línea transmamilar, por detrás por el borde inferior de las escápulas, y abajo por la línea inferior que pasa por los rebordes costales. Esta región se encuentra protegida, en parte, por los huesos del tórax e incluye el diafragma, el hígado, el bazo y el estómago.¹

El flanco es el área entre las líneas axilares anteriores y posteriores, desde el sexto espacio intercostal hasta la cresta ilíaca. La gruesa musculatura de la pared abdominal de esta zona, en comparación con la de la pared anterior, mucho más delgada, actúa como una barrera parcial a las lesiones penetrantes, en particular las heridas por arma blanca.

El dorso es el área localizada entre las líneas axilares posteriores, desde la punta de las escápulas hasta las crestas ilíacas. Al igual que en los flancos, la gruesa musculatura del dorso y los músculos paravertebrales actúan como una barrera parcial a las heridas penetrantes. Los flancos y el dorso contienen los órganos retroperitoneales.

Este espacio potencial corresponde al área posterior al recubrimiento peritoneal del abdomen y contiene:

- Aorta abdominal
- Vena cava inferior
- La mayor parte del duodeno, el páncreas, los riñones y uréteres
- Las paredes posteriores del colon ascendente y del descendente
- Componentes retroperitoneales de la cavidad pélvica

Las lesiones de las estructuras viscerales retroperitoneales son difíciles de reconocer porque el área es poco accesible al examen físico y porque estas lesiones inicialmente pueden no presentar signos o síntomas de peritonitis.

La cavidad pélvica, rodeada por los huesos pélvicos, es esencialmente la parte inferior de los espacios retroperitoneal e intraperitoneal. Contiene el recto, la vejiga, los vasos ilíacos y, en las mujeres, los órganos reproductivos. Los órganos pélvicos o los propios huesos pelvianos pueden originar pérdidas importantes de sangre.

Epidemiología

Durante nuestra práctica diaria, con frecuencia los médicos de emergencia brindan atención a pacientes que consultan por trauma abdominal contuso o penetrante. Su evaluación y manejo inicial pueden presentar desafíos mayores provocados por la alteración del estado mental, las lesiones distractoras o la falta de información del mecanismo de trauma.

El trauma abdominal tiene un rol significativo en la morbimortalidad de los pacientes. Las lesiones pueden ser:

- Contusas
- Penetrantes
- Combinadas

En Estados Unidos y Argentina el trauma contuso es el mecanismo de trauma más común. Por su frecuencia, el abdomen es la tercera región afectada en el paciente con trauma múltiple. La causa de muerte más frecuente por traumatismo es el encéfalo-craneal (50-55%), continuado por el torácico, que origina aproximadamente un 25% de las muertes por trauma, y se atribuye al abdomen entre un 12 y un 15% del total de las muertes por trauma.³

Existe una estrecha relación entre el trauma abdominal y el torácico. Por ejemplo, los pacientes que presentan una herida penetrante por arma de fuego en la región del tórax tienen altas posibilidades de presentar una lesión asociada en la región abdominal.

El hígado, el bazo y el estómago son los órganos más comúnmente afectados por un trauma penetrante en la región inferior del tórax. Por otro lado, el bazo es el órgano intraabdominal más frecuentemente afectado cuando el mecanismo es contuso.

Mecanismos de lesión

La comprensión del mecanismo de lesión facilita la identificación temprana de potenciales lesiones. Esta información orienta sobre qué estudios pueden ser necesarios para la evaluación y sobre la potencial necesidad de traslado del paciente. ^{2,3}

- Trauma contuso o cerrado abdominal

El trauma puede producir lesiones a través de distintos mecanismos, entre ellos se destacan:

- Aumento de la presión intraabdominal (puede provocar compresión y estallido visceral)
- Concusión secundaria de cualquier órgano
- Aplastamiento
- Perforación de una víscera hueca
- Estiramiento y elongación (desgarro en puntos fijos, habitualmente lesión vascular y de mesos)

Un impacto directo, como un golpe contra el borde inferior del volante o una puerta que se deforma por el impacto y golpea fuertemente a los pasajeros en una colisión vehicular lateral, puede causar compresión y lesión por aplastamiento de las vísceras abdominales y la pelvis. Tales fuerzas deforman órganos sólidos y vísceras huecas y pueden causar ruptura, con hemorragia secundaria, contaminación por contenido visceral y peritonitis.

Los pacientes involucrados en colisiones vehiculares también pueden sufrir lesiones por desaceleración, en las que ocurre un movimiento diferencial entre las partes fijas y móviles del cuerpo. Ejemplo de ello son las laceraciones del hígado y del bazo, ambos órganos móviles, a nivel de sus ligamentos de fijación.

Los órganos lesionados con mayor frecuencia en pacientes que sufren un trauma cerrado incluyen el bazo (40%-55%), el hígado (35%-45%) y el intestino delgado (5%-10%). Además, hay una incidencia del 15% de hematoma retroperitoneal en pacientes que se someten a una laparotomía por trauma cerrado.

Aunque los dispositivos de seguridad previenen un número mayor de lesiones graves, pueden producir patrones específicos de lesiones, como se muestra en el cuadro 1. El despliegue del airbag no excluye la presencia de lesiones abdominales. ¹

SISTEMA DE SEGURIDAD	LESIÓN
Cinturón de cadera (de dos puntos) <ul style="list-style-type: none"> • Compresión • Hiperflexión 	<ul style="list-style-type: none"> • Desgarro o avulsión del mesenterio ("asa de balde"). • Ruptura de intestino delgado o colon. • Trombosis de la arteria ilíaca o de la aorta abdominal. • Fractura de Chance de vértebra lumbar. • Lesión pancreática o duodenal.
Arnés de hombro <ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento por debajo del cinturón. • Compresión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desgarro o trombosis de las arterias innominadas, carótidas, subclavia o vertebrales. • Fractura o luxación de la columna cervical. • Fracturas costales. • Contusión pulmonar. • Ruptura de víscera abdominal superior.
Airbag <ul style="list-style-type: none"> • Contacto. • Contacto/desaceleración. • Flexión (sin cinturón). • Hiperextensión (sin cinturón). 	<ul style="list-style-type: none"> • Úlceras de córnea. • Abrasiones de cara, cuello y tórax. • Ruptura cardíaca. • Lesión de columna cervical. • Fractura de vértebras torácicas.

Cuadro 1. Lesiones por dispositivos de seguridad.

● Trauma abdominal penetrante

Cualquier tipo de objetos, romos o filosos, puede conformar el mecanismo penetrante. El objeto que penetra puede permanecer estacionado o migrar. Su longitud, lugar y dirección de la penetración, la distancia que viajó el objeto hasta alcanzar la víctima y la energía o impacto en la víctima puede afectar la magnitud de la lesión. El grado de contaminación y potencial infección también determina una mayor morbilidad.

El agente presente en el trauma penetrante es de variada naturaleza. La cavidad abdominal puede ser penetrada tanto por objetos de alta velocidad (balas) como de baja velocidad (armas blancas).

Las lesiones por arma blanca y las de arma de fuego por proyectiles de baja velocidad causan daño a los tejidos lacerándolos y cortándolos. Al mismo tiempo, las heridas por proyectiles de alta velocidad transfieren más energía cinética a las vísceras abdominales. Estas lesiones pueden causar mayor daño a los tejidos vecinos debido a la cavitación temporaria que se produce alrededor del trayecto del proyectil.

Las lesiones por arma blanca atraviesan las estructuras abdominales adyacentes, más comúnmente el hígado, el intestino delgado, el diafragma y el colon. Las heridas por arma de fuego pueden causar lesiones intraabdominales adicionales debidas a la trayectoria, el efecto de cavitación y la posibilidad de fragmentación del proyectil. Los órganos lesionados con mayor frecuencia en las heridas por arma de fuego son:

- Intestino delgado
- Colon
- Hígado
- Estructuras vasculares abdominales

Las explosiones pueden causar lesiones a través de varios mecanismos, incluyendo heridas penetrantes por fragmentos y lesiones contusas que ocurren cuando el paciente es lanzado o golpeado. Se debe considerar la posibilidad de mecanismos tanto penetrantes como cerrados en estos casos. ^{2,3}

● Evaluación y manejo en la central de emergencias

La recepción del paciente por parte del equipo de trauma en la central de emergencias (CE) debe ser ordenada y sistematizada para lograr un adecuado cuidado.

Al mismo tiempo, es fundamental realizar la recolección de datos de su enfermedad actual, la resucitación y la evaluación simultánea, si es necesario. El conocimiento de los siguientes aspectos del paciente nos puede ser de gran utilidad en la resucitación, estabilización, manejo y tratamiento del paciente:

- Historia del trauma abdominal
- Secuencia de eventos relacionado al incidente (cómo estaba antes, durante y después del evento)
- Mecanismo del trauma (nos puede ayudar a anticiparnos a otras lesiones aún no diagnosticadas)

En el caso de un trauma penetrante, es importante obtener datos como, por ejemplo, si se utilizó un cuchillo, cuántos disparos se escucharon, la velocidad del vehículo, el grado de destrucción del vehículo, si la víctima fue eyectada del habitáculo, si hubo acompañantes muertos o en estado grave, entre otros datos.

El interrogatorio del paciente puede ser dificultoso por presentar diferentes grados de alteración del estado mental provocado por diversos motivos, entre otros, intoxicación, concusión, hipoxia o shock. En algunas ocasiones, los pacientes portan información sobre su estado de salud, o bien los familiares, acompañantes, testigos o el personal del traslado pueden aportar datos acerca del estado de salud previa, enfermedades crónicas, algún evento médico agudo o algún hecho accidental o intencional que puedan ser la causa del trauma.

● Manejo inicial

La primera evaluación debe ser rápida y focalizada. A través de ella se deben obtener los signos vitales del paciente. Luego, es necesario exponer totalmente al paciente, rotarlo en bloque para observar el dorso, las regiones axilares y el periné; evaluar el tono esfinteriano y la presencia de sangre roja o sangre oculta en la materia fecal.

La prioridad en esta etapa es realizar una agresiva resucitación y manejo de lesiones graves que pongan en riesgo la vida o la función del órgano.

Algunos aspectos fundamentales en el manejo inicial de los pacientes son:

- Intubación: considerar una intubación precoz ante lesiones locales de la vía aérea o como consecuencia del estado crítico del paciente.
- Control del sangrado externo: controlarlo con una compresión directa o a través de maniobras quirúrgicas. Al menos, colocar dos vías periféricas de grueso calibre y administrar líquidos IV (coloides o cristaloides) para tratar y evitar el shock circulatorio.
- Pacientes en shock: en todo paciente que se encuentra en shock sin fracturas ni deformación evidente de las extremidades, considerar la posibilidad de que presente un hemoperitoneo hasta que se demuestre lo contrario.

● Examen físico

El examen físico incluye inspección, auscultación, percusión y palpación, seguido por la evaluación de la estabilidad pélvica, el examen uretral, perineal, rectal, vaginal y de los glúteos. Estos procedimientos deben realizarse luego de completar la evaluación primaria (ABCD) habiendo asegurado el estado de la vía aérea, la respiración y la circulación si correspondiese.

Durante la inspección, se debe incorporar como rutina la búsqueda de signos de trauma tales como:

- Contusión
- Laceración
- Distensión abdominal
- Evisceración visceral o del epiplón
- Herida penetrante de proyectiles o fragmentos con orificio de entrada o salida

En la mayoría de las circunstancias, el paciente debe ser totalmente desvestido para permitir un examen detallado del abdomen anterior y posterior, al igual que el tórax bajo y el periné. El paciente debe ser rotado con cuidado para facilitar un examen completo. Hay que inspeccionar los flancos, el escroto y la región perineal, y buscar sangre en el meato uretral, laceraciones, contusiones o hematomas en periné, vagina, recto o región glútea, que sugieren fractura pélvica abierta.

La percusión del abdomen permite identificar los límites del hígado y el bazo. La presencia de timpanismo o el embotamiento de los ruidos abdominales pueden orientar a la presencia de perforación de víscera hueca o íleo.

Asimismo, son datos fundamentales la crepitación, el aumento de la tensión y la aparición de una masa, defensa o rigidez de la pared abdominal.

Cabe aclarar que la aparición de defensa localizada durante el examen sistematizado de un abdomen agudo traumático y no traumático es de gran valor diagnóstico pero nunca es específica de lesión de órganos localizados a ese nivel.

Al finalizar el examen físico rápido, el paciente debe ser cubierto con mantas térmicas para ayudar a prevenir la hipotermia.

● Evaluación de la estabilidad pélvica

Las hemorragias pelvianas graves ocurren velozmente, por ello, el diagnóstico debe hacerse cuanto antes para iniciar la reanimación. Una hipotensión inexplicada puede ser la única manifestación inicial de una fractura pelviana importante con inestabilidad del complejo ligamentario posterior.

Hay que sospechar inestabilidad del anillo pelviano en los pacientes con fracturas de pelvis que presentan hipotensión y no tienen otra fuente de sangrado. Los hallazgos del examen físico sugestivos de fractura de pelvis incluyen: evidencia de ruptura de uretra (próstata alta, hematoma escrotal, sangre en el meato uretral), diferencia en el largo de los miembros inferiores o rotación del miembro en ausencia de fracturas. En estos pacientes, la manipulación de la pelvis puede ser perjudicial, por el posible desplazamiento de los coágulos que se hayan formado provocando mayor hemorragia.

Cuando sea necesario, se puede comprobar la inestabilidad mecánica de la pelvis manualmente. Esta maniobra debe hacerse una sola vez durante el examen físico, ya que puede provocar aumento del sangrado. No debe hacerse en los pacientes que presentan shock y una fractura de pelvis evidente.

● Examen uretral, perineal y rectal

La presencia de sangre en el meato uretral es un fuerte indicio de lesión uretral. Debe inspeccionarse el escroto y el periné en busca de equimosis o hematomas, que también hacen sospechar lesión uretral. En los pacientes que han sufrido trauma cerrado, los objetivos del examen rectal son evaluar el tono del esfínter anal y la integridad de la mucosa rectal, determinar la posición de la próstata (una próstata alta hace sospechar lesión uretral) e identificar fragmentos óseos.

En los pacientes con heridas penetrantes, el examen rectal se hace para evaluar el tono del esfínter y buscar la presencia de sangre, que sugiere una perforación intestinal. No se debe colocar una sonda vesical en los pacientes con hematoma perineal o próstata alta.

● Examen vaginal

Las heridas de la vagina pueden ser producidas por fragmentos óseos de una fractura de pelvis o por heridas penetrantes. Se debe efectuar examen vaginal cuando se sospechen estas lesiones; por ejemplo, si existen laceraciones importantes del periné, fracturas de pelvis o heridas que atraviesan la pelvis.

● Sonda gástrica

Los objetivos terapéuticos de colocar una sonda gástrica temprano durante el proceso de reanimación son:

- Aliviar una dilatación gástrica aguda
- Descomprimir el estómago
- Extraer contenido gástrico

La colocación de sonda gástrica puede disminuir el riesgo de aspiración; sin embargo, en el paciente despierto, con reflejo nauseoso presente, puede provocar vómitos. La presencia de sangre en el contenido gástrico sugiere lesión esofágica o del tracto digestivo alto si se excluyó sangrado de la naso/orofaringe.

● Sonda vesical

Los objetivos de colocar una sonda vesical temprano durante la reanimación son:

- Aliviar la retención urinaria
- Descomprimir la vejiga
- Permitir el control del débito urinario como un indicador de la perfusión tisular

La hematuria macroscópica es un signo de trauma del tracto genitourinario y de los órganos intraabdominales no renales. Sin embargo, la ausencia de hematuria no descarta lesiones de la vía urinaria.

La imposibilidad de orinar, las fracturas inestables de pelvis, la presencia de sangre en el meato urinario, de hematoma escrotal o equimosis perineal, o una próstata alta en el tacto rectal, son indicaciones de uretrografía retrógrada para confirmar integridad de la uretra antes de colocar una sonda vesical. Si durante la revisión primaria o secundaria se descubre una lesión uretral, se requiere la colocación de un catéter suprapúbico por un médico experimentado.

Lesión de órganos más frecuentes

● Bazo

El bazo es el órgano intraabdominal más frecuentemente afectado en las lesiones intraabdominales. Se trata de un órgano altamente vascularizado que contiene hasta un litro de sangre.

Son indicaciones de laparotomía urgente / emergente en toda herida abdominal por arma de fuego, en pacientes inestables hemodinámicamente y en aquellos que presenten hallazgo positivo para sangre con *Ecografía Abdominal Focalizada en Trauma* (FAST) u otros estudios diagnósticos.

A diferencia de las lesiones de hígado, donde las estrategias no quirúrgicas son frecuentemente utilizadas por su evolución favorable, en el trauma esplénico el manejo conservador presenta una mayor tasa de fracaso.

Debemos realizar precozmente el diagnóstico de la lesión esplénica, antes de que el paciente se encuentre sintomático por hipotensión. La modalidad diagnóstica de elección es la tomografía axial computada (TAC) con contraste IV si sospechamos de lesión esplénica, alcanzando una sensibilidad y especificidad cercana al 100%.

Con la excepción del desgarro y el estallido esplénico (que son sintomáticos), los grados menores de ruptura provocan escasa repercusión inicial con un aumento concomitante de la morbimortalidad. Aproximadamente el 50 % de los pacientes sufren dolor superficial y distensión abdominal. El 25-30 % presenta hipotensión. El hallazgo físico más frecuente es el dolor en el cuadrante superior izquierdo o flanco.

Dentro de los tratamientos manifiestos, la laparotomía se reserva para pacientes con sangrados y lesiones importantes; debido a que hoy, la angiografía y las técnicas de radiología intervencionistas cada vez más difundidas, tienen una tasa de éxito aproximada al 94 % con una adecuada utilización.

Un mayor porcentaje de esplenectomías puede ser evitado mediante la observación seriada y uso selectivo de arteriografía con o sin embolización.

● Hígado

De acuerdo con su mecanismo, se reconocen dos tipos de trauma contuso. Por un lado, las lesiones por desaceleración, que ocurren con frecuencia durante los accidentes automovilísticos y, por otro, las caídas desde altura. Durante el impacto súbito, el hígado continúa desplazándose y la laceración ocurre generalmente a nivel de los sitios de fijación diafragmáticas. El trauma directo por golpe de puño u otro objeto puede producir una lesión por aplastamiento.

Los proyectiles de arma de fuego según sean de alta o baja velocidad pueden provocar herida hepática directa aislada o asociada a cavitación tisular.

La laparotomía se reserva, en general, para aquellos pacientes inestables hemodinámicamente, con heridas por arma de fuego o con signos peritoneales en el examen físico.

En los casos de pacientes con compromiso neurológico o con un examen físico no diagnóstico, se deben realizar estudios complementarios y, si arroja resultados positivos, se debe proceder a una cirugía inmediata. Si nos hallamos ante pacientes con estabilidad hemodinámica y sospechamos la presencia de una lesión de hígado, lo recomendable es realizar una TAC o EFAST.

Para la mayoría de los pacientes con trauma contuso hepático el actual estándar de cuidado es conservador. Aunque en pacientes con hematoma parenquimatoso/subcapsular mayor a 10 cm de diámetro, destrucción lobar o devascularización, destrucción global o devascularización hepática o avulsión hepática se requiere laparotomía.

● Estómago

Localizado en la porción intratorácica de la cavidad abdominal, el estómago está parcialmente protegido de las lesiones por trauma. Además, tiene una gruesa pared móvil y una rica suplencia vascular que condiciona una rápida cicatrización de la herida.

Si bien el contenido gástrico puede estar contaminado con bacterias de la flora oral inmediatamente después de ingerir alimento, en los períodos de reposo se considera que su contenido es estéril de bacterias.

Estos factores determinan que la morbimortalidad asociada al trauma penetrante de estómago sea baja. Por el contrario, las lesiones contusas provocan con mayor frecuencia una extensa contaminación de la cavidad peritoneal con una alta morbi-mortalidad.

La lesión traumática del estómago es menor al 1% de todas las lesiones de vísceras huecas. Por otra parte, la mortalidad es generalmente atribuida a lesiones concurrentes en oposición a la lesión de víscera hueca.

En general, la lesión contusa gástrica se diagnostica por laparotomía exploradora como parte de la búsqueda de otras lesiones. Rara vez se diagnostica por signos específicos. La mayoría de las veces se presenta una lesión de la pared abdominal anterior. La reparación simple, suele ser suficiente y el pronóstico depende de la severidad de las lesiones asociadas.

Cuando el estómago está distendido tiende a absorber la energía del impacto producido por un mecanismo contuso y la resultante es su rotura. Podríamos decir que el estómago funciona "como un airbag" protegiendo a otros órganos vecinos como el hígado y páncreas.

● Renal

El riñón es el órgano más frecuentemente lesionado por el trauma contuso de todo el aparato genitourinario.

Se trata de órganos retroperitoneales protegidos por los arcos costales y los músculos dorsolumbares. Para lesionar al riñón es necesaria la transferencia de una importante energía, por lo que los mecanismos más comúnmente involucrados son:

- Accidentes automovilísticos
- Caídas
- Explosión directa
- Fracturas de las costillas inferiores

Durante el examen físico se puede encontrar dolor en la palpación en el flanco, abdomen inferior o equimosis sobre el área afectada.

El trauma urogenital raramente se comporta como una lesión grave para el propio órgano o para el paciente a excepción de los casos de:

- Estallido renal
- Laceración vascular mayor con significativa hemorragia
- Disección de la arteria renal
- Avulsión del pedículo renal secundaria a una brusca desaceleración

El uso de TAC durante la evaluación del trauma renal contuso se indica en los siguientes casos:

- Hematuria macroscópica
- Hematuria microscópica asociado a shock (tensión arterial sistólica <90 mm Hg)

Actualmente se recomienda un manejo conservador para la mayoría de las lesiones renales, independientemente del mecanismo causal.

● Intestino

La lesión intestinal puede ocurrir por un trauma contuso o penetrante. El trauma contuso es la causa más frecuente de lesión intestinal.

El mecanismo de la caída con impacto directo del abdomen anterior es la desaceleración. Luego de un impacto automovilístico, puede producirse una lesión abdominal por lesiones secundarias a la aceleración y desaceleración. Estas, a su vez, son causadas por la compresión y el estiramiento producidos por el cinturón de seguridad y también por los cuerpos vertebrales que atrapan al intestino delgado produciendo su ruptura. El trauma penetrante abdominal y la lesión intestinal son frecuentemente producidas por el uso de armas blancas o armas de fuego.

Durante la evaluación del trauma intestinal un bajo porcentaje de los pacientes presentan algún signo físico (dolor abdominal, rigidez, ausencia de ruidos abdominales). Por ello, siempre debemos investigar la pared abdominal en busca de edema, abrasión o signos compatibles con lesión provocados por el cinturón de seguridad.

La TAC de abdomen es el método diagnóstico más utilizado para evaluar el trauma abdominal contuso en el paciente hemodinámicamente compensado y en algunos casos especiales de trauma penetrante del abdomen posterior. Cuando nos hallamos ante pacientes inestables o que presenten lesiones penetrantes de abdomen, debemos recurrir a una laparotomía exploratoria.

En la evaluación de las lesiones intestinales, la TAC tiene una precisión del 82 %. No obstante, debemos tener en cuenta que en algunas oportunidades, la TAC no puede localizar la lesión intestinal. En los pocos casos donde la TAC de abdomen no evidencia lesión intestinal, se deben realizar reevaluaciones periódicas.

● Diafragma

Los desgarros del diafragma por trauma cerrado pueden ocurrir en cualquier porción de este, pero el izquierdo es el que se lesiona con más frecuencia. Lo más habitual es una lesión de 5 a 10 cm de largo en la porción posterolateral del diafragma izquierdo. Los hallazgos en la radiografía inicial de tórax incluyen:

- Elevación o “borramiento” del diafragma

- Hemotórax
- Una sombra anormal de gas que oscurece el diafragma o la sonda gástrica posicionada en el tórax

Sin embargo, en un porcentaje pequeño de pacientes, la radiografía inicial de tórax puede ser normal. Se debe sospechar el diagnóstico en cualquier herida toracoabdominal, y debe ser confirmado por laparotomía, toracoscopia o laparoscopia ¹.

Diagnóstico

Cuando nos hallamos ante pacientes con trauma en la Central de Emergencias, la historia clínica, la cinética del trauma, su mecanismo y un adecuado examen físico durante la primera y segunda evaluación resultan determinantes, siempre y cuando los procedimientos se realicen en función de la sospecha.

● Radiografías

Durante la evaluación del paciente con trauma en la Central de Emergencias se considera como una práctica estándar la realización de radiografías de columna cervical, tórax y pelvis.

- La realización de radiografías de abdomen es recomendable siempre y cuando esté evaluada y descartada la posibilidad de lesión cervical y el paciente:
- Pueda sentarse y cooperar
- Tenga la vía aérea protegida
- Se encuentre hemodinámicamente estable

Las radiografías de abdomen pueden evidenciar aire libre en cavidad abdominal y estructuras anatómicas desplazadas producto de la presencia de sangre. Por ejemplo, durante la evaluación temprana a través de una simple radiografía podemos detectar la presencia de un proyectil o un cuerpo extraño.

● Tomografía axial computada

Es una de las herramientas más específica para evidenciar lesiones en los órganos del abdomen. De todos modos, debemos tener en cuenta que la sensibilidad de la TAC de abdomen no es del 100% ya que no siempre puede evidenciar lesiones del páncreas, diafragma, intestino delgado y mesenterio.

Si no existe lesión hepática ni esplénica, la presencia de líquido libre en la cavidad sugiere lesión del tubo digestivo o del mesenterio, y muchos cirujanos de trauma consideran este hallazgo como indicación de laparotomía temprana. Sin embargo, la posibilidad de investigar otras cavidades tales como el tórax, la pelvis y el retroperitoneo representa una ventaja.

La inestabilidad hemodinámica es una contraindicación para el uso de tomógrafos convencionales, así mismo pacientes que no cooperan y que no es seguro sedarlos, y alergia al contraste yodado.

En cambio, los tomógrafos de última generación multipista se incluyen como prueba diagnóstica, incluso en los pacientes hemodinámicamente inestables, ya que requieren un tiempo muy breve para la realización del estudio.

La utilización de la TAC seriada como medio complementario, además de la reevaluación continua, ha disminuido la tasa de cirugías innecesarias.

● Evaluación por ecografía focalizada en trauma

En la actualidad se recurre con frecuencia a la realización precoz de una ecografía (ultrasonografía) abdominal focalizada (FAST) durante el trauma. Su sensibilidad es mayor al 95 % para detectar la presencia de sangre en la cavidad peritoneal y pericárdica (puede encontrar hasta un mínimo de 100 ml de sangre libre en cavidad peritoneal). Durante el período de manejo inicial del paciente, el médico de emergencias debe ser el operador.

La principal ventaja de la ecografía es la posibilidad de realizar el estudio, incluso en pacientes hemodinámicamente inestables. En un paciente inestable la visualización de sangre en cavidad, FAST positivo, sustenta la conducta de enviar al paciente directamente al quirófano sin necesidad de perder tiempo con otros estudios, como una TAC abdominal.

De cualquier manera también tiene sus desventajas: es un procedimiento operador dependiente y los hallazgos pueden ser modificados por la presencia de aire libre. Además, con este método no podemos evaluar las lesiones de órganos, del diafragma y del retroperitoneo.

Las zonas a evaluar en el FAST son: (fig. 1) ^{1,6}

- Cuadrante superior derecho o fosa hepatorenal.
- Cuadrante superior izquierdo o fosa espleno renal.
- Pelvis o fondo de saco de Douglas.
- Ventana subxifóidea (ventana del pericardio).

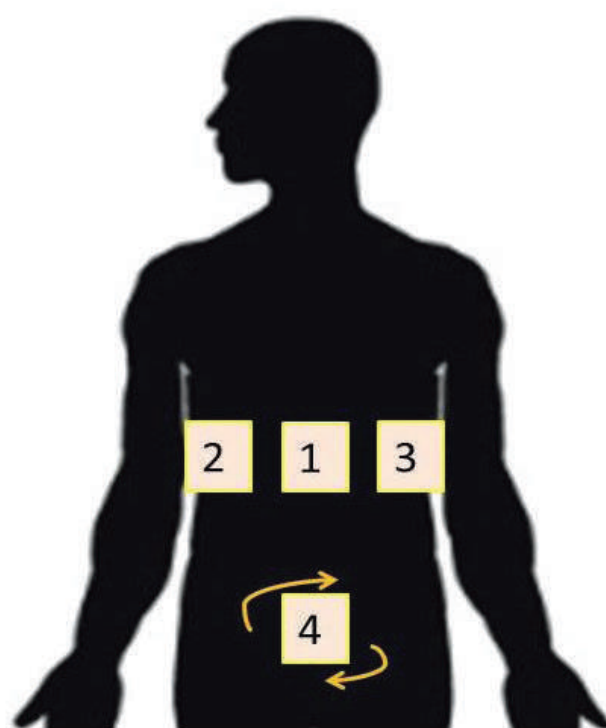


Figura 1. Colocación del transductor para el examen FAST.

En trauma penetrante, posición 1 (cardíaca) debe realizarse primero, para descartar el taponamiento pericárdico. En trauma contuso, posición 2 (cuadrante superior derecho [RUQ]) se debe realizar primero, ya que este suele ser el más sensible para ver hemoperitoneo. LUQ, cuadrante superior izquierdo.

Durante la atención de los pacientes con trauma, el FAST sustituye el lavado peritoneal diagnóstico. Para este fin recomendamos el uso de un transductor de 3 MHz. El Protocolo FAST no reemplaza la ecografía abdominal realizada por radiólogos, esta sólo tiene por objeto detectar hemoperitoneo, al tiempo que permite rastrear el origen de la lesión (desgarros o laceraciones del hígado o del bazo, por ejemplo).

El líquido intraperitoneal es anecoico (negro); aparece como una franja negra en la máquina. La sangre intraparenquimatosa o coagulada puede volverse más ecogénica y heterogénea. Esta advertencia es importante, y debe considerarse si la evaluación se retrasa.

● Detección de derrame peritoneal

Un derrame peritoneal genera un patrón característico, hipoecogénico que se identifica por su ubicación, forma y dinámica. La hipoecogenicidad es una señal complementaria. La sangre también puede presentar un patrón semejante al puntillado, llamado "signo del plancton" o ser anecoicas.

Respecto de la ubicación, podemos señalar que en los pacientes en decúbito supino, la sangre se acumula por lo general en tres grandes regiones, que son los puntos más declives de la cavidad abdominal. Los mismos se describirán a continuación.

- Ventana subxifoidea-vista cardíaca

Para la vista cardíaca las indicaciones incluyen la evaluación del líquido libre dentro del pericardio para evaluar el taponamiento. También se puede usar para evaluar la actividad cardíaca en casos de paro cardíaco traumático.

La técnica consiste en:

- Colocar el transductor justo por debajo del proceso xifoideo con el indicador hacia la derecha y la inclina hacia el hombro izquierdo.
- Asegurar la visualización de todo el corazón, incluido el pericardio posterior, ya que los derrames pericárdicos comienzan aquí; esto se puede hacer aumentando la profundidad en el sistema de ultrasonido o que el paciente respire profundamente.

Si no puede usar esta vista debido a un hábito del paciente o dolor, use la vista paraesternal de eje largo. Coloque la sonda entre el segundo y el cuarto espacio intercostal en la pared anterior del tórax justo a la izquierda del esternón, con el indicador hacia la cadera izquierda del paciente. (figs. 2 y 3).

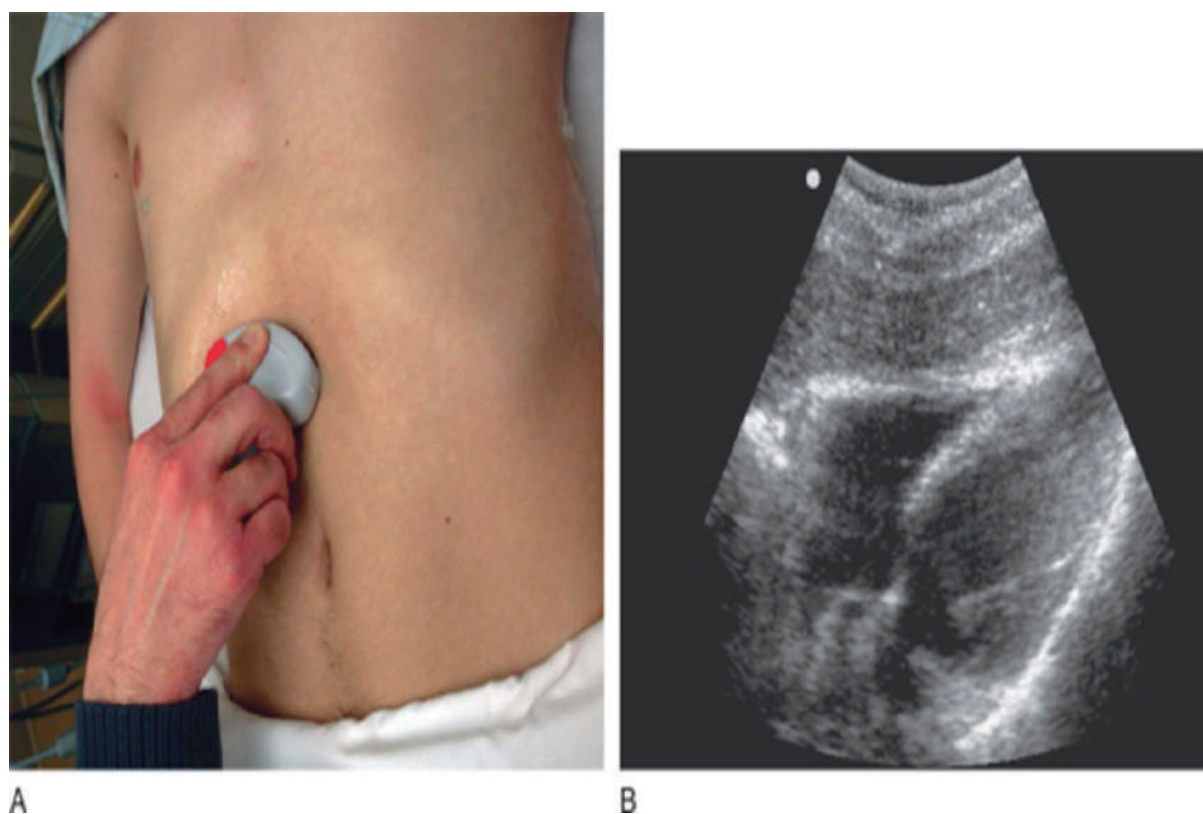


Figura 2. Ventana subxifoidea: posición del transductor.

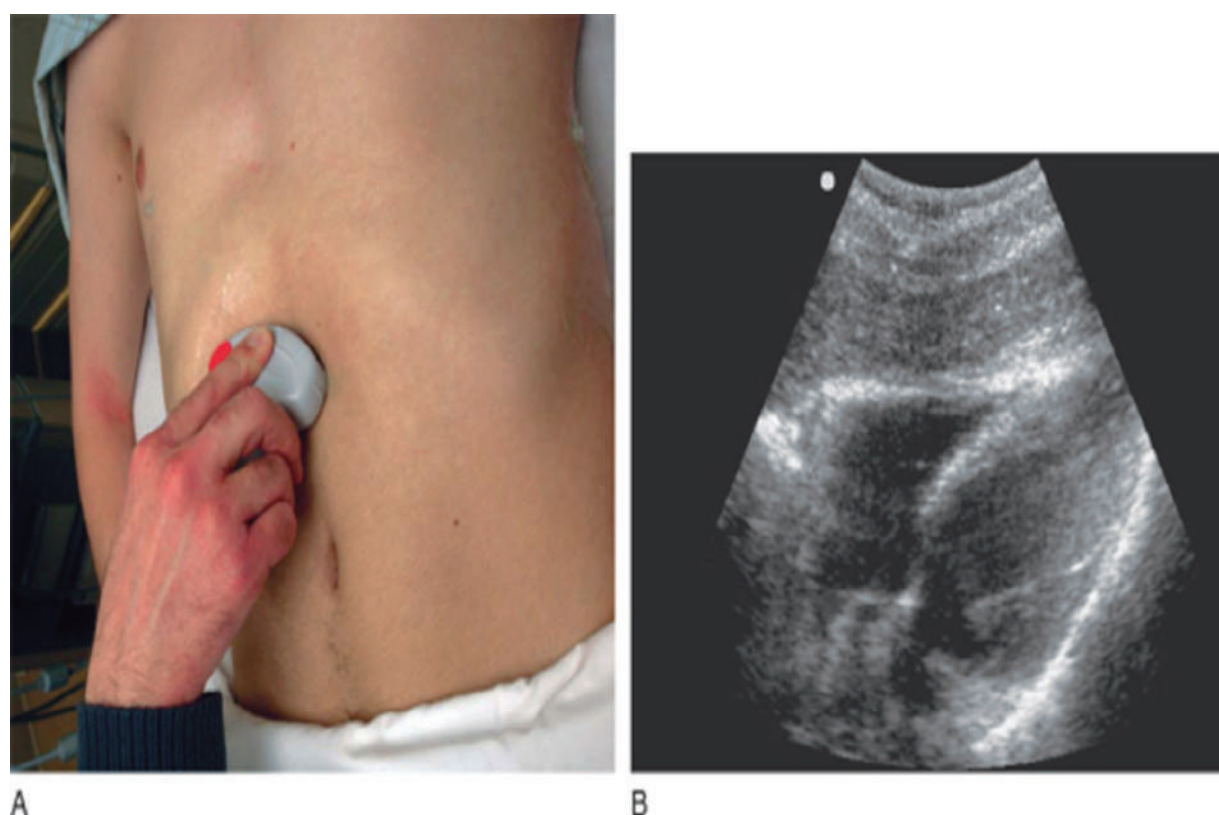


Figura 3. Vista subxifoidea negativo para líquido pericárdico.

- Cuadrante superior derecho (incluido el espacio de Morrison)

Esta vista evalúa el espacio potencial entre el hígado y el riñón, utilizando el hígado como la ventana sonográfica. También evalúa las regiones arriba y abajo del diafragma y la parte superior del canal paracólico derecho.

Indicaciones: evaluación para hemoperitoneo y hemotórax

Esta vista es la más sensible de las utilizadas en ecografía abdominal para detectar líquido libre intraperitoneal. Sin embargo, es imprescindible completar el FAST si esta vista es negativa.

La técnica consiste en:

- Colocar el transductor en la línea anterior y la línea medio axilar derecha entre el séptimo y octavo espacio intercostal (figs. 4 y 5).
- Es muy importante visualizar el diafragma para evaluar la presencia de líquido libre en el tórax.
- Evaluar a través de toda la interfaz del hígado y el riñón derecho por lo menos durante 2 ciclos respiratorios.
- Evaluar la punta caudal del hígado, ya que las pequeñas colecciones de fluidos comienzan aquí. Efectivamente este es el comienzo del canal paracólico derecho, y el líquido a menudo se acumulará aquí antes de entrar en el espacio de Morrison.

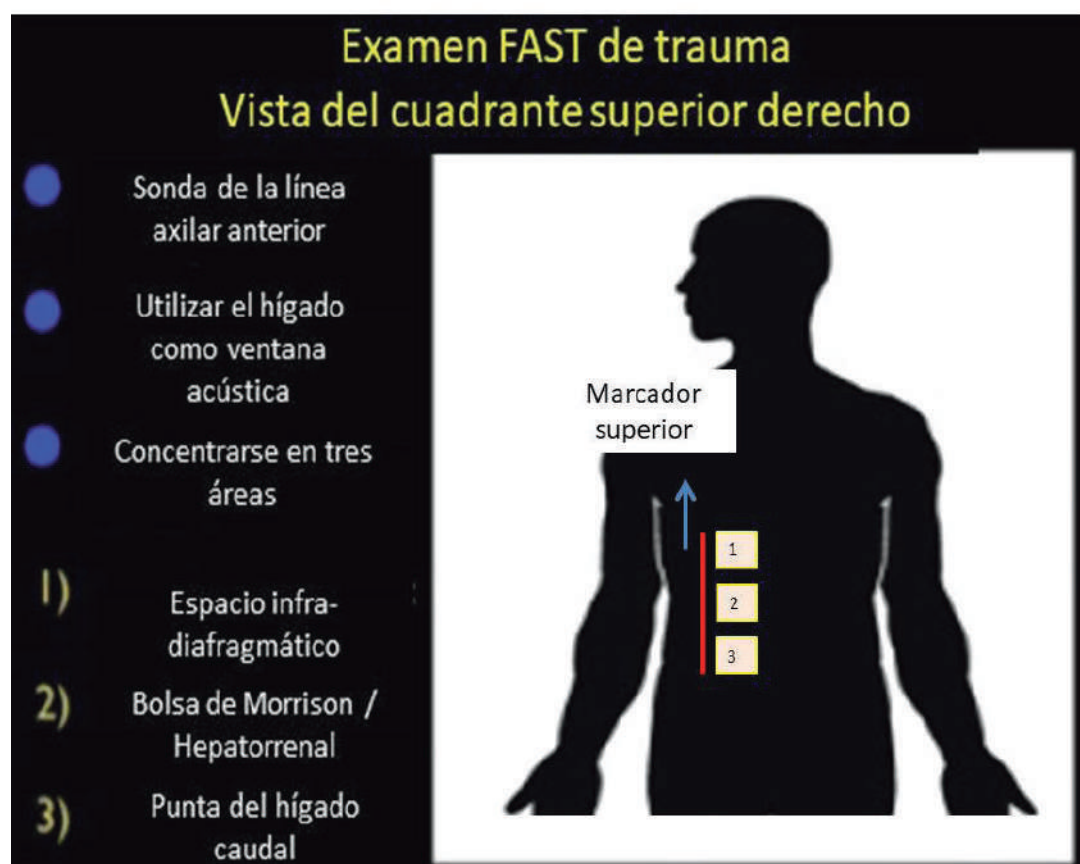


Figura 4. Colocación del transductor para evaluar líquido en el cuadrante superior derecho.

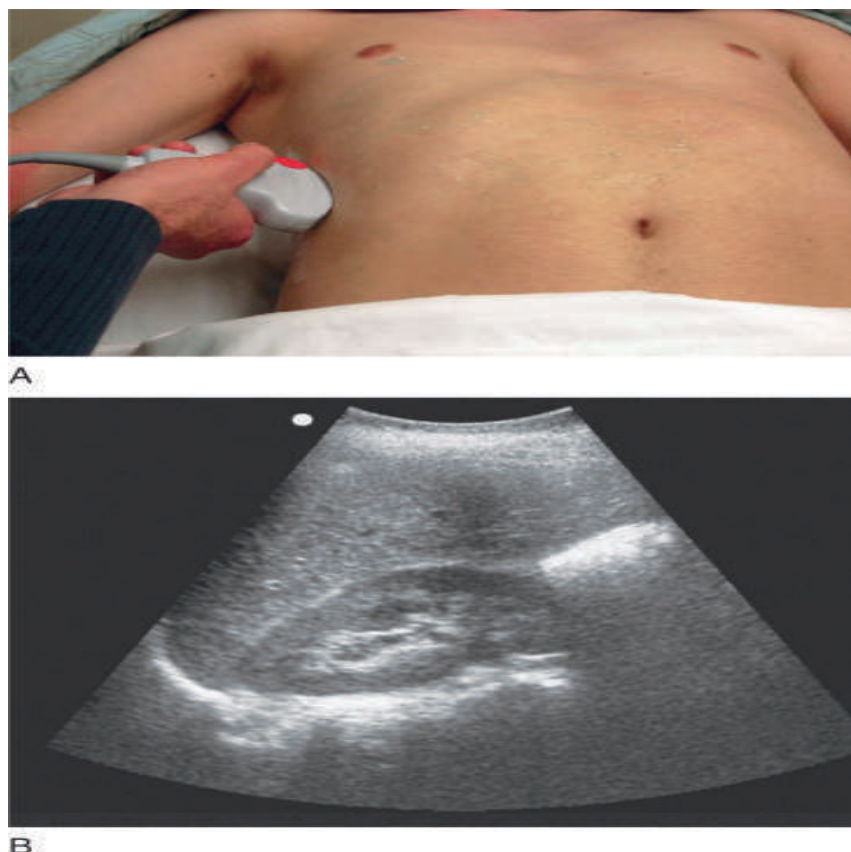


Figura 5. Colocación del transductor para evaluar líquido en el cuadrante superior derecho.

- Cuadrante superior izquierdo

Esta vista evalúa el espacio potencial entre el bazo y el riñón, usando el bazo como la ventana sonográfica. También evalúa las regiones arriba y debajo del diafragma y la porción superior del canal paracólico izquierdo.

Indicaciones: evaluación para hemoperitoneo y hemotórax

A continuación se describe la técnica a emplear:

- Colocar el transductor en la línea axilar posterior izquierda entre el séptimo y octavo espacio intercostal (figs. 6 y 7).
- Evaluar a través de toda la interfaz del bazo y el riñón izquierdo.
- El bazo es una ventana sonográfica más pequeña que el hígado. Por lo general, el transductor necesita ser colocado tanto más cefálico como más posterior para obtener una buena vista. Esta vista a menudo se considera la más difícil de las vistas FAST, debido al tamaño más pequeño del bazo (en referencia al hígado). Además, el aire y el gas en el estómago y el colon pueden obstruir la misma. Posicionando el transductor en una posición más superior y posterior (relativa a la derecha), con los nudillos del examinador que tocan la camilla, a menudo se pueden facilitar mejores vistas moviendo el transductor alrededor del gas y del fluido intestinal.
- El líquido fluye de manera diferente en el cuadrante superior izquierdo que en el derecho. El ligamento frenicó-lico limita el flujo de líquido libre por la cavidad paracólica izquierda. Es extremadamente importante visualizar la interfaz entre el diafragma y el bazo para evitar falsos negativos. Es útil usar la respiración del paciente para visualizar el espacio sub-diafragmático.
- Visualizar el espacio encima del diafragma para verificar si hay fluido libre en el tórax.
- Complete el examen del cuadrante superior izquierdo moviendo el transductor más inferiormente para evaluar el polo inferior del riñón y el área entre el bazo y el riñón.

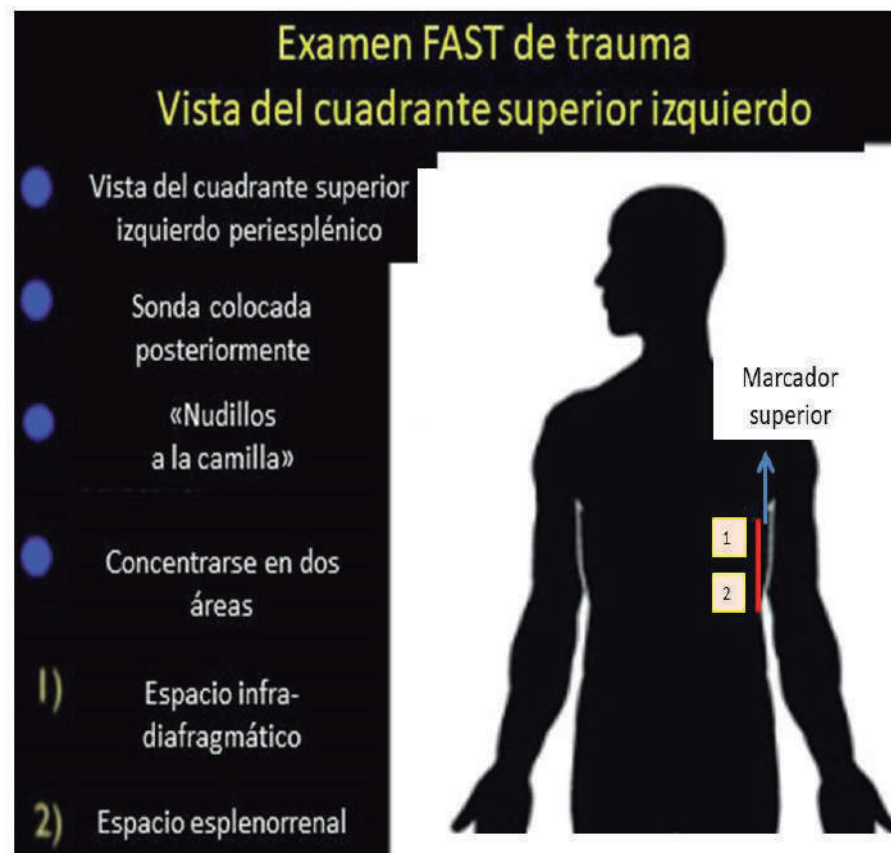


Figura 6. Colocación del transductor para evaluar liquido en el cuadrante superior izquierdo.

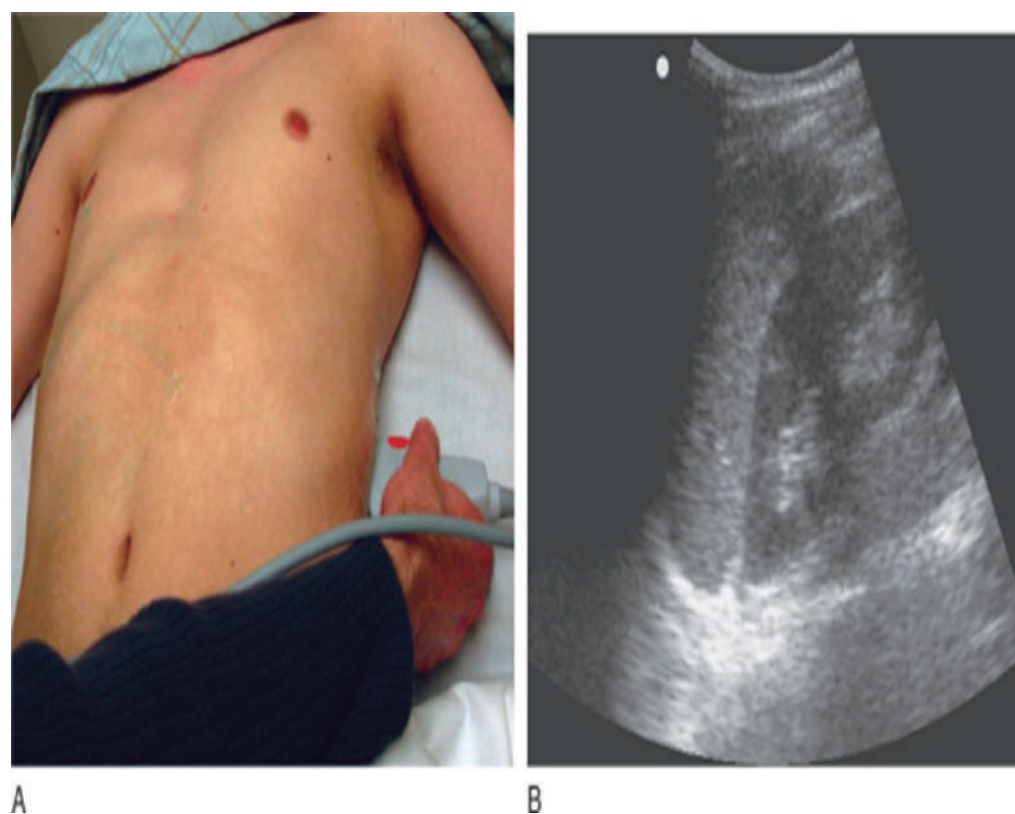


Figura 7. Colocación del transductor para evaluar liquido en el cuadrante superior izquierdo.

- Vista suprapúbica (pélvica)

Esta vista evalúa la pelvis en busca de líquido libre, utilizando la vejiga como ventana ecográfica.

Respecto a las indicaciones para la evaluación del líquido libre en la pelvis, tenga en cuenta que esta vista no puede ser utilizada para descartar una hemorragia a partir de una fractura pélvica.

Una pequeña cantidad de líquido libre en mujeres puede ser fisiológico; la correlación clínica es importante.

La técnica consiste en:

- Colocar el transductor justo encima de la sínfisis del pubis y apuntar hacia los pies, abanicando a través de la vejiga en ambas direcciones, longitudinal y transversal (figs. 8 y 9).
- En la mujer, el líquido libre se verá primero en el fondo de saco, posterior al útero. Se acumularán cantidades más grandes de líquido detrás de la vejiga, anterior y posteriormente al útero. En el varón, se verá líquido libre en el espacio retrovesical.
- Una vejiga llena ocupada por orina aumenta la detección de líquido libre en la pelvis. Las ondas ultrasónicas se disipan menos en el líquido encapsulado, alcanzando profundidades mayores con buena resolución.

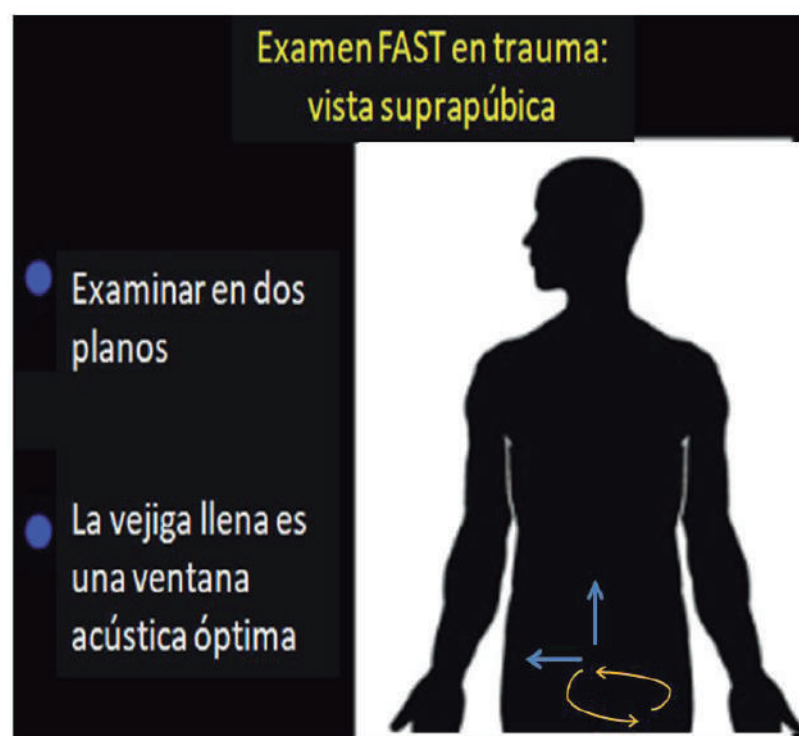


Figura 8. Colocación de transductor para evaluar líquido en ventana suprapúbica.



Figura 9. Colocación de transductor para evaluar líquido en ventana suprapúbica.

Indicación de laparotomía

En cada paciente en particular se requiere un criterio quirúrgico para determinar la necesidad y el momento de una laparotomía. Las siguientes indicaciones se usan comúnmente para facilitar la toma de decisiones:

- Trauma abdominal cerrado con hipotensión y FAST positivo o evidencia clínica de sangrado intraperitoneal.
- Trauma abdominal cerrado o penetrante con lavado peritoneal diagnóstico (LPD – no utilizado en la actualidad) positivo.
- Hipotensión con herida abdominal penetrante.
- Heridas por proyectil de arma de fuego que atraviesan la cavidad peritoneal o el retroperitoneo visceral/vascular.
- Evisceración.
- Sangrado del estómago, recto o aparato genitourinario por trauma penetrante.
- Peritonitis.
- Aire libre, aire retroperitoneal o ruptura del diafragma.
- TAC con contraste que muestra ruptura del tubo digestivo, lesión intraperitoneal de la vejiga, lesión del pedículo renal o lesión parenquimatosa visceral grave, después de trauma abdominal cerrado o penetrante.

Tratamiento no operatorio

La aplicación del manejo no quirúrgico del tratamiento sumado al advenimiento de los estudios complementarios, orientaron la terapéutica en los pacientes, a la búsqueda de la conservación visceral y la cicatrización espontánea de las lesiones hepáticas, esplénicas y renales.

Los aspectos para seleccionar los pacientes para el manejo no operatorio de las lesiones viscerales son:³

- Estabilidad hemodinámica (presión arterial sistólica > 90 mmHg, FC < 100 lat/min).
- Integridad neurológica que posibilite la evaluación física.
- Ausencia de signos de peritonismo.
- Volumen del hemoperitoneo.
- Volumen de transfusiones de sangre.
- Edad menor de 65 años.
- Ausencia de otras lesiones intraabdominales.
- Etiología del traumatismo hepático.

De todas estas variables, las más relevantes son la estabilidad hemodinámica del paciente a su llegada al centro de urgencias, o tras la revisión primaria y reanimación inicial, y la ausencia de peritonismo abdominal.

TRAUMAS RETROPERITONEALES

El traumatismo contuso presenta mayor frecuencia (70-80%) que le penetrante y se evidencia una alta cantidad de lesiones inadvertidas, a pesar de los avances de las técnicas diagnósticas. Estos factores determinan que la mortalidad por hematomas retroperitoneales sea del 20% aproximadamente y se mantenga a pesar de los años.

Consideraciones anatómicas

Es un espacio virtual ocupado por vísceras y elementos vasculares y osteomusculares; se extiende entre el diafragma por arriba, el anillo pelviano por abajo, el peritoneo por delante (peritoneo parietal posterior) y la pared abdominal posterior por detrás. Los elementos encontrados en este espacio son:

- Gastrointestinales: esófago, duodeno II, III y IV porción, páncreas, parte de colon, recto y cara posterior del hígado.
- Urinario: riñones, uréteres, vejiga y parte de uretra.
- Osteoarticulomusculares: cuerpos vertebrales, músculo psoas, ilíaco, lumbares y diafragma.
- Vasculares: aorta abdominal, vena cava inferior, vena porta y las ramas de cada una de ellas

Cinética del trauma

Los mecanismos causantes de lesión en retroperitoneo son similares al resto del organismo. Las colisiones vehiculares y los impactos de vehículo-peatón son las causas más frecuentes de traumatismo cerrado, y se producen por tres mecanismos:

- Compresión
- Aceleración–desaceleración
- Presión excesiva o hiperpresión

Las heridas penetrantes están relacionadas con el agente causal, la energía empleada y el sitio de la lesión, al igual que en el resto del organismo.⁴

Manejo inicial y diagnóstico

En el manejo inicial se siguen las mismas pautas que para el manejo de trauma. El diagnóstico, en algunos casos es dificultoso, debido a la coexistencia de lesiones peritoneales y retroperitoneales. Los estudios de contraste, la ecografía y la TAC siguen siendo los métodos diagnósticos por excelencia.

Lesiones orgánicas específicas

Hematoma retroperitoneal traumático

No presenta signos o síntomas específicos, a no ser que se trate de un órgano en particular. Entre el 20 y 50% de los pacientes con dichos hematomas se presentan con shock, debido a grandes acumulaciones de sangre en los espacios retroperitoneales. Para clasificar los hematomas se divide el retroperitoneo en tres zonas, a saber:⁴

- I (central): limitada hacia arriba por el diafragma, hacia abajo por la línea que une el promontorio con el lomo vesical, hacia afuera por los bordes mediales del psoas, hacia adelante por el peritoneo parietal posterior y hacia atrás por la pared posterior del abdomen. Incluye aorta, vena cava, vena porta, páncreas, duodeno y esófago.
- II (perirrenal/flanco): limitado hacia adentro por los bordes mediales de ambos psoas, hacia abajo por las crestas ilíacas, hacia afuera por el diafragma y hacia adelante por el peritoneo. Incluye riñón, uréteres y parte del colon.
- III (pelviana): el límite superior está dado por una línea que une ambas crestas ilíacas, el límite inferior corresponde al piso pelviano. Incluye vejiga, vasos ilíacos, parte de colon y recto.

En la zona I se recomienda explorar todos los hematomas cerrados o penetrantes para excluir lesiones del páncreas, duodeno, grandes vasos o avulsión de ramas lumbares o renales. Las vías de acceso quirúrgicas al hematoma implican el control proximal y distal de los grandes vasos los hematomas intramurales duodenales menores pueden manejarse con conducta expectante, al igual que lesiones en estructuras óseas.

En la zona II o lateral se decide considerando la magnitud de la lesión renourinaria y la presencia o no de lesión colónica. Deben explorarse las laceraciones de la medula renal, las lesiones vasculares mayores y las avulsiones renales. En el resto de las lesiones podemos considerar conducta expectante. En todos los casos debemos realizar una observación minuciosa y reiterada de la zona.

En la zona III o pelviana, los hematomas son producto en una 90% del sangrado por fracturas óseas. El sangrado óseo de poca cuantía suele cesar en forma espontánea, por lo que se sugiere tratamiento no operatorio. Pero si la hemorragia es importante debe considerarse la fijación externa del anillo pelviano. La angiografía con embolización pelviana es el método de elección en pacientes con sangrado activo, cuando persiste la inestabilidad hemodinámica o se confirma lesiones de grandes vasos.

El tratamiento de todos los hematomas causados por trauma penetrante son de resolución quirúrgica.

- Traumatismos vasculares

Incluye las lesiones de la aorta y sus ramas, de la vena cava, del sistema porta y suprahepático y los vasos pelvianos. Suelen ser lesiones con alta mortalidad (30-50%) y los pacientes suelen presentarse en shock. Las lesiones más graves son las que comprometen la aorta, la vena cava y sus ramas. La mortalidad puede superar el 70% y aumenta si el sangrado se encuentra libre en la cavidad peritoneal. El tratamiento es siempre de resolución quirúrgica.

- Traumatismo duodenopancreático

Se puede observar lesiones de estos órganos por compresión sobre la columna vertebral y también en lesiones penetrantes en dorso.

Estas lesiones pueden pasar inadvertidas al principio, ya que la ecografía no visualiza correctamente el retroperitoneo, y las lesiones en el páncreas generalmente se advierten en TAC 48 hs después del trauma. El tratamiento depende de la magnitud del daño, y va desde la conducta expectante cuando son hematomas pequeños, hasta la duodenopancreatectomía en las lesiones extensas no viables.

TRAUMA ABDOMINAL DURANTE EL EMBARAZO

Si bien menos del 10 % de las pacientes embarazadas sufre un trauma, ésta es la primera causa de muerte materna. El mecanismo más frecuente es el accidente vehicular, siendo más común durante el tercer trimestre de la gestación.

Además de las complicaciones habituales del embarazo como el desprendimiento de placenta (DP, abrupcio placentae) y la rotura uterina (RU), las mujeres grávidas son más propensas a sufrir lesiones abdominales que las no embarazadas. Las mujeres no embarazadas sufren más lesiones craneales y torácicas. Sin embargo, la tasa de mortalidad por trauma no difiere entre ellas.

La paciente embarazada puede estar exenta de lesiones severas, pero aún sin éstas tienen una mala evolución producto de un desprendimiento placentario o de un parto de pretérmino. Además, debemos tener en cuenta que el trauma está asociado a un mayor riesgo de muerte fetal (el 70 % de los casos está asociado a desprendimiento de placenta).

El mal uso del cinturón puede producir lesiones severas. Por eso, toda embarazada tendría que ser instruida en su uso. Como podemos observar en la figura 10, en el cinturón de tres puntos, la zona baja debe ir debajo del abdomen y la tira ascendente debe colocarse por fuera del abdomen, entre medio de los senos. Debe sujetarse a nivel del tercio medio de la clavícula para evitar complicaciones.⁷



Figura 10. Uso correcto del cinturón de seguridad en la mujer embarazada.

A medida que el útero gana en tamaño, las vísceras abdominales se desplazan, modificando sus posiciones anatómicas normales. El útero puede tener un rol protector para otros órganos intraperitoneales.

Según el mecanismo de lesión y el lugar donde ocurra, un órgano puede sufrir una lesión que normalmente no se produciría en una paciente no embarazada.

Al alcanzar las 12 semanas de gestación, el útero emerge de la cavidad pelviana. Por lo tanto, ante un trauma abdominal pasa a tener el mismo riesgo que la vejiga y también, el riesgo de hemorragia materno-fetal pasa a ser mayor.

A partir de las 20 semanas de gestación, el fondo uterino alcanza la altura de la cicatriz umbilical, compartiendo esta proyección con órganos permanentes a este nivel, tales como la aorta y la vena cava inferior. Ubicado en posición supina, el útero apoya sobre la vena cava inferior comprimiéndola e impidiendo que el flujo sanguíneo retorne al corazón. De esta manera produce una caída del output cardíaco.

La complicación más frecuente luego de un trauma es el inicio de las contracciones uterinas, que en un 90% son auto-limitadas. Cuando la frecuencia de las contracciones progresa, se asocia a un abrupio placentae. Si la paciente embarazada refiere dolor abdominal, presenta signos de shock hipovolémico y a través de la palpación abdominal se detectan partes anatómicas fetales, debemos considerar el diagnóstico de ruptura uterina. En estos casos debemos indicar la inmediata realización de una cesárea-laparotomía de emergencia.

Diagnóstico

Si decidimos realizar una evaluación por imágenes en una paciente embarazada, siempre debemos tomar todos los recaudos necesarios y evaluar la decisión, dada la posibilidad de radiación fetal y sus consecuencias.

La ecografía es un método altamente sensible y específico para detectar líquido libre en la cavidad abdominal y conocer el estado del feto.

Manejo inicial

Como en todo paciente que llega a la CE, debemos realizar la evaluación ABCDE de trauma. Si es posible, indicar una ecografía obstétrica para certificar la viabilidad del feto, iniciando además el monitoreo cardíaco fetal.

Si no observamos latido fetal, debemos manejar a la paciente como a cualquier otro salvo que una histerectomía por sangrado o una cesárea de urgencia favorezcan su resucitación. De no ser necesaria ninguna intervención de urgencia, el parto del feto muerto se produce en forma natural dentro de la semana.

Si constatamos latido fetal, debemos proceder a la resucitación materna y fetal, medir la altura uterina y debemos dar suplemento de oxígeno en forma inmediata, ya que debido a los cambios fisiológicos la anoxia es más rápida mientras más avanzado es el embarazo.

El monitoreo cardiorrespiratorio materno y el cardíaco fetal son esenciales. Se ha evidenciado que las pacientes que presentan menos de 12 contracciones en las primeras cuatro horas de monitoreo muy raramente sufrirán desprendimiento placentario (DP).

En cambio, en las pacientes que presentan una contracción cada 10 minutos, la probabilidad de DP es cercana al 20%. También es útil para el reconocimiento de distrés fetal en caso de bradicardia o desaceleración tardía de los latidos fetales (tipo II luego de la contracción uterina).

Debemos iniciar reposición de líquidos y transfusiones dependiendo de la pérdida de volemia. Deberíamos reponer 3:1 solución de Ringer lactato (RL). Se prefiere esta solución ya que la solución fisiológica puede producir acidosis hiperclorémica. Las transfusiones se realizan luego de una pérdida sanguínea sospechada de un litro, o si persiste la hipovolemia a pesar de la infusión de dos litros de cristaloides.

En las pacientes embarazadas la PVC no es confiable por la compresión de la VCI por el útero. En estos casos, entonces, debemos considerar la tendencia de los valores de PVC más que el valor absoluto.

Debemos indicar la cesárea de urgencia en toda paciente cuyo feto permanezca inestable a pesar de la resucitación materna extensa. En las pacientes que hayan fallecido y cuando se constaten latidos fetales, la cesárea deberá realizarse sin esperar el consentimiento familiar.⁷

TRAUMA DE PELVIS

Los traumatismos pélvicos pueden provocar desde lesiones banales a otras que pueden ocasionar repercusión hemodinámica que comprometa la vida del paciente. Dentro de los traumatismos pélvicos hay que destacar las fracturas del anillo pélvico, fracturas acetabulares o lesiones por avulsión entre otras, siendo la mayoría, consecuencia de un traumatismo cerrado de alta energía, los cuales suelen aumentar la probabilidad de lesiones concomitantes como las generadas en región abdominal o genitourinaria.

No obstante, no debemos olvidar que muchos de los pacientes que presentan este tipo de lesiones, son pacientes frágiles y de edad avanzada, cuyo mecanismo lesional puede responder a traumatismos de baja energía como las caídas, muy frecuentes en los mismos.

Gracias a la aplicación de protocolos multidisciplinarios, avances en los cuidados críticos y el manejo actual en este tipo de fracturas, se ha conseguido disminuir en las últimas décadas la tasa de mortalidad generada en los traumatismos pélvicos abiertos.^{5,10}

Anatomía

La pelvis ósea está compuesta por sacro, coxis y tres huesos innominados: ilion, isquion y pubis. Estos tres últimos formarán el acetábulo, el cual se describe clásicamente por una columna anterior compuesta por ala ilíaca anterior, rama superior del pubis y la pared anterior del acetábulo, así como una columna posterior que a su vez está compuesta por isquion, tuberosidad isquiática y la pared posterior del acetábulo (fig. 11).

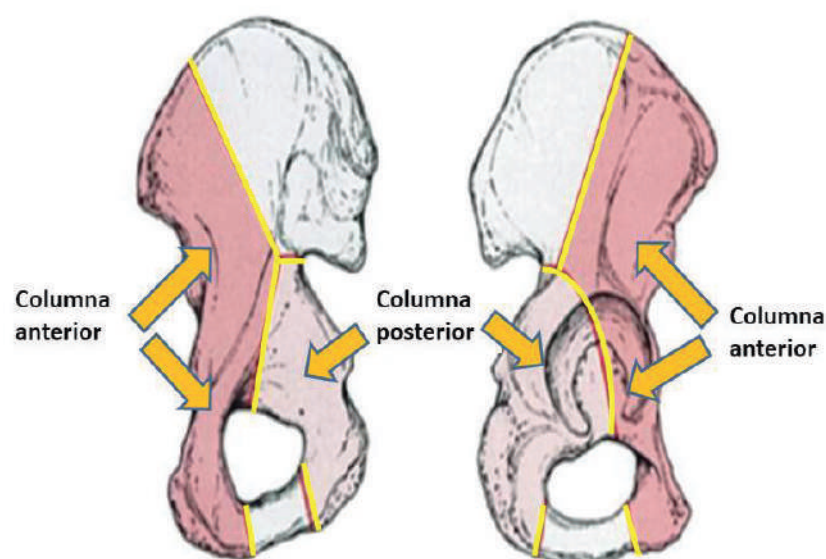


Figura 11. Imagen de columnas anteriores y posteriores acetabulares.

Dentro de la pelvis ósea no solo hallamos vísceras pélvicas, sino también un extenso sistema vascular y nervioso que deberán ser evaluados en cualquier lesión a dicho nivel. El sistema venoso discurre de forma paralela al sistema arterial, existiendo además un plexo venoso, el cual se halla en la región anterior del sacro, por lo que es altamente susceptible de ser dañado, siendo una fuente importante de sangrado en aquellas lesiones sacroilíacas (fig. 12).

Una red de vasos densa y extensa, incluyendo las arterias y venas ilíacas comunes, se bifurca al comienzo del ala pélvica y corre a través del retroperitoneo posterior. La vena ilíaca interna se forma desde el sistema venoso presacro; las lesiones del el piso pélvico y el anillo pueden interferir en esta densa vasculatura y precipitar hemorragia significativa.

La disrupción de los ligamentos sacroilíacos, sacroespinosos, sacrotuberosos, y ligamentos iliolumbar del sacro, pueden provocar inestabilidad y ensanchamiento de la pelvis. La misma puede alentar la lesión de grandes vasos y precipitar el sangrado en el compartimento aislado del retroperitoneo.

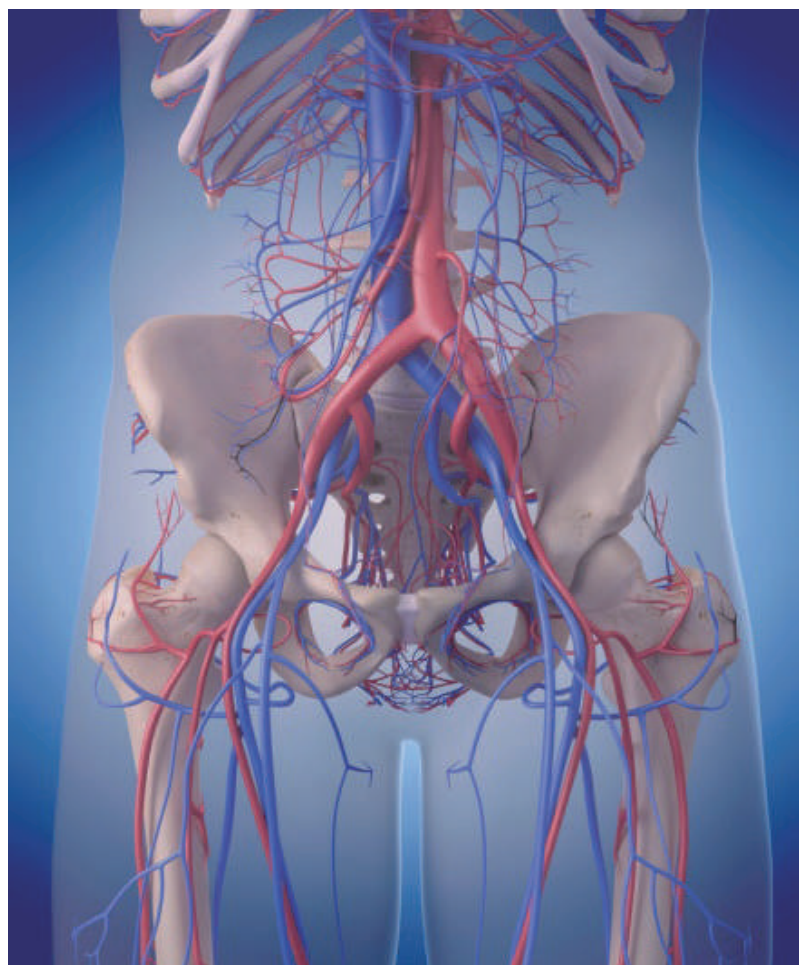


Figura 12. Anatomía vascular de la pelvis se evidencia sistema ilíaco interno y externo venoso y arterial presacro.^{8,9}

La disrupción aislada del anillo pélvico anterior de $> 2,5$ cm se asocia con alteración de zona del anillo pélvico posterior, que altera los ligamentos sacroilíacos anteriores, incrementando el volumen pélvico y aumentando el riesgo de hemorragia masiva.

El sangrado venoso por disrupción del plexo venoso presacro se cree que explica la mayoría de las hemorragias. La mortalidad asociada con la fractura pélvica oscila entre 40- 60% para aquellos en estado de shock y hasta al 90% para los pacientes in extremis.

● Epidemiología

Las fracturas pélvicas representan aproximadamente el 3% de todas lesiones esqueléticas, así como aproximadamente el 9% de todos los traumatismos. A pesar de los avances en el modelo operativo de diagnóstico y tratamiento en medicina de cuidados críticos en las últimas dos décadas la mortalidad general por fracturas pélvicas oscila entre 10-16%; la mortalidad general resultado específicamente de las interrupciones del anillo pélvico comprenden del 2-4% de todas las fracturas pélvicas.

Las interrupciones del anillo pélvico son usualmente precipitadas por mecanismos de mayor energía aplicados al abdomen o la pelvis; y lesiones intraabdominales también puede ser ocasionadas por este mecanismo. Las fracturas pélvicas tienen una alta asociación de hemorragia por lesiones en otros lugares, a saber:¹⁰

- 15% sangrado intratorácico
- 32% sangrado intraabdominal
- 40% sangrado de hueso largo

La incidencia de lesiones abdominales asociadas con mecanismos de alta energía han demostrado casi duplicar la gravedad de la lesión pélvica, de modo que las lesiones pélvicas, hepáticas o del bazo están asociadas a una mayor mortalidad global.

■ Mecanismo de la lesión

En ellos se destacan las colisiones tipo vehículo-peatón, solo vehículo y los accidentes de motocicleta, estando estos entre 43-58%, los peatones golpeados por un vehículo de motor, entre el 20 a 22%, y las caídas, oscilando entre el 5 y 30%. Mecanismos similares son los que conducen a fracturas acetabulares, pero el porcentaje causados por colisiones de vehículos de motor y de los accidentes de motocicleta es más alta (80,5 a 83,6 %). Las fracturas por avulsión usualmente son el resultado de la contracción súbita, generada por la musculatura adyacente.

Los pacientes con fracturas pélvicas e hipotensión tienen una alta mortalidad. La buena toma de decisiones es crucial para el resultado óptimo del paciente. Las fracturas pélvicas asociadas con hemorragia comúnmente implican la interrupción del complejo ligamentario óseo posterior (es decir, sacroilíaca, sacroespinoso, sacrotuberoso, y fibromuscular del suelo pélvico) (fig. 13), evidenciado por una fractura sacra, una fractura sacroilíaca, o dislocación de la articulación sacroilíaca. La ruptura del anillo pelviano compromete el plexo venoso pélvico y a veces involucra la arteria ilíaca interna (lesión por compresión anteroposterior).^{8, 10}

Los vasos ilíacos pueden estar lesionados por desplazamiento vertical de la unión sacroilíaca, provocando una hemorragia importante. La hemorragia es el principal factor potencialmente reversible que contribuye a esta mortalidad.

En las colisiones vehiculares, un mecanismo de fractura frecuente es la fuerza lateral aplicada a la cara externa de la pelvis, que tiende a rotar internamente la hemipelvis involucrada, cerrando el volumen pelviano y disminuyendo la presión en el sistema vascular pélvico (lesión por compresión lateral). Este movimiento rotacional impacta el púbis en el sistema genitourinario inferior, pudiendo provocar lesión de vejiga o uretra. Las hemorragias de este tipo de lesiones o sus secuelas raramente son causas de muerte.

■ Lesiones asociadas al traumatismo pélvico

No hay que olvidar la existencia de dichas lesiones dado que para su producción es necesario, en la mayoría de los casos, un impacto de alta energía, ocasionando lesiones internas concomitantes, entre las que destacan las que se describen a continuación.

● Hemorragias

Estas pueden llegar a ser exanguinantes, provocando compromiso hemodinámico del paciente y desenlace fatal del mismo. En la mayoría de los casos (hasta en un 80-90%) son de origen venoso, resultando un porcentaje no despreciable el que precisa transfusión sanguínea. Aunque predominantemente las lesiones pélvicas complejas que se acompañan con gran afectación ligamentosa son las que a menudo presentan requerimiento transfusional, la hemorragia puede presentarse en cualquier tipo de fractura pélvica.

Entre los factores asociados a dichos traumatismos que presenten mayor requerimiento de tratamiento con embolización angiográfica se destacan:

- Fractura sacroilíaca
- Hipotensión prolongada (aquella definida como cifras de sistólica <100 mmHg)

- Sexo femenino añoso, debido al grado de descalcificación ósea.

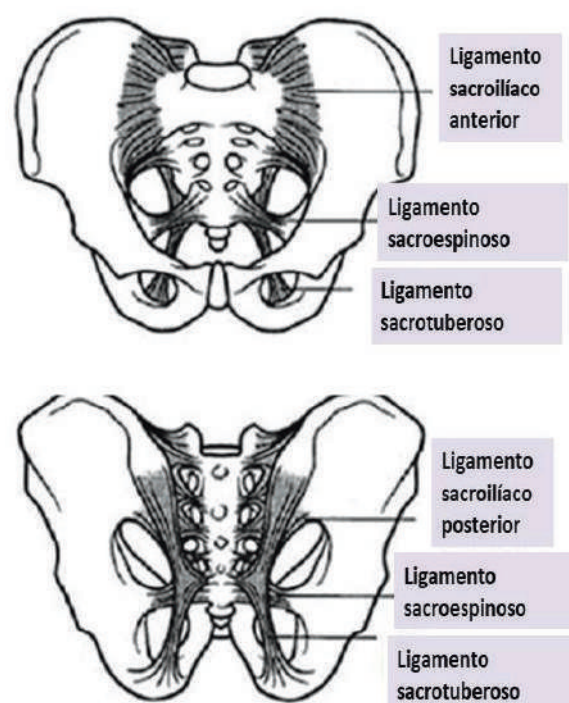


Figura 13. Ligamentos de pelvis posterior, sacroiliaco, sacroespinoso, sacrotuberoso encargados de dar estabilidad a pelvis posterior.

- **Afectación de órganos intraabdominales**

Esta se produce en un 16,5% de los pacientes que sufren un traumatismo pélvico, pudiendo llegar a presentar afectación hepática, esplénica o incluso a nivel intestinal. También es factible encontrar lesiones en vagina, trompas, ovarios y próstata en traumatismo tanto contuso como penetrantes.

- **Afectación vesical y uretra**

No es despreciable el porcentaje existente de afectación genitourinaria así como de complicaciones significativas secundarias a un traumatismo pélvico.

- **Afectación neurológica**

No menos importante son los déficits nerviosos asociados con determinadas fracturas pélvicas, llegando a un porcentaje en torno a 10-15% de los casos que cursan con interrupciones del anillo pélvico y existiendo tasas mayores (hasta el 50% de los casos) en aquellas fracturas que cursen con daño a nivel sacro. Dicha incidencia aumenta con el grado de inestabilidad (1.5% en fracturas estables frente a 14.4% en aquellas inestables).

Las raíces nerviosas más frecuentemente afectadas son L5 y S1, así como nervios periféricos aislados cuya traducción clínica sería una posible afectación vesical, a nivel intestinal o incluso disfunción sexual.

A pesar de no surgir del plexo lumbosacro antes mencionado, los nervios femorales y obturador también se hallan dentro de la pelvis, por lo que pueden ser lesionados en los traumatismos pélvicos.¹⁰

● Ruptura de aorta torácica

La disección de la aorta torácica se produce en un 1,4% de los pacientes que sufren un traumatismo contuso con fractura pélvica como consecuencia, en comparación con 0,3% de todos los pacientes que sufren un trauma cerrado.

■ Clasificación

Muchos esquemas de clasificación diferentes intentan identificar la gravedad de las alteraciones del anillo pélvico en orden para guiar el manejo terapéutico. Por ejemplo, la clasificación de Young-Burgess organiza alteraciones del anillo pélvico en tres amplias categorías basadas en la causa vector como fuerza, tal como se muestra en la figura 14 a: anteroposterior; 14 b: compresión lateral, y 14 c: vertical o cillazamiento, así como también interrupción mecánica combinada. La escala de calificación (I, II, III) denota un aumento de la interrupción ligamentosa posterior y la severidad de la fractura.

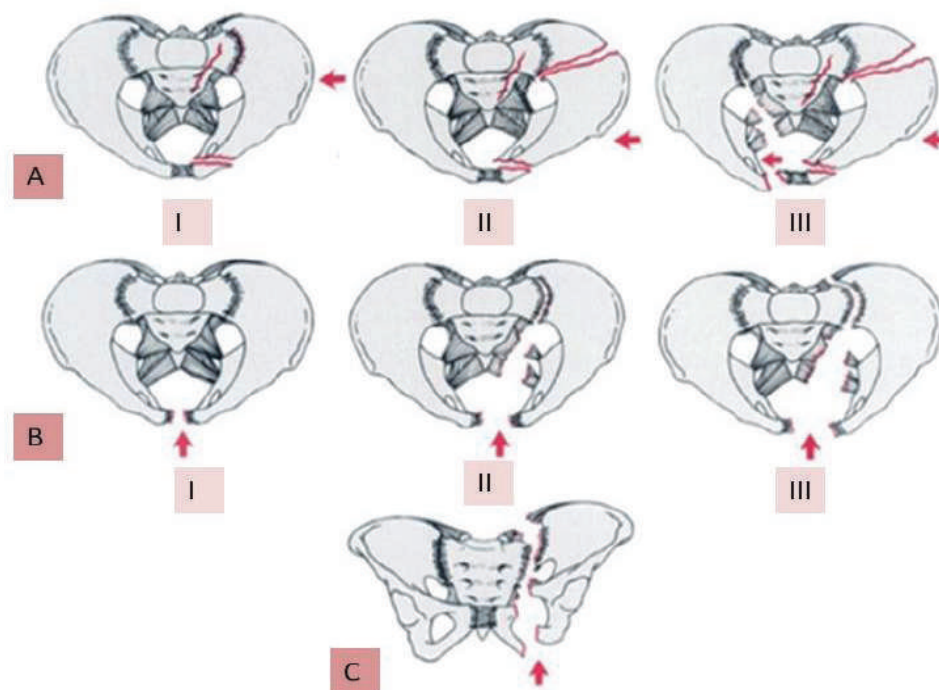


Figura 14. Clasificación de Young-Burgess de fractura pélvica.

a. Fracturas por compresión lateral; b. Fracturas por compresión anteroposterior; c. Fracturas por compresión vertical o cillazamiento. El grado I, II, III, denota en orden creciente la magnitud de alteración de ligamentos sacroilíacos posteriores y la severidad consecuente de la fractura de pelvis.

Una lesión por compresión anteroposterior puede ser causada por:

- Atropellamiento
- Accidente de motocicleta

- Lesión directa por aplastamiento de la pelvis
- Caída de una altura mayor a 4 metros

Con la ruptura de la sínfisis pubiana, generalmente existe un desgarro de los complejos ligamentosos óseos posteriores (sacroilíaco, sacroespinoso, sacrotuberoso). Una gran energía aplicada en el plano vertical provoca cizallamiento de la pelvis, con ruptura de los ligamentos sacroespinosos y sacrotuberosos, lo que provoca inestabilidad pélvica mayor. Este tipo de lesión suele verse en las caídas de altura (véase fig. 14).^{8,10}

La clasificación Young y Burgess es la siguiente:

- Lesiones por compresión laterales:

- Tipo 1: es el tipo más común. Se trata de fracturas por compresión sacra en el lado del impacto, ya sea con fracturas de ramas unilaterales o bilaterales.
- Tipo 2: media luna (ala ilíaca) fractura en el lado del impacto.
- Tipo 3: tipo 1 o 2 lesión en el lado de impacto, pero la fuerza se extiende a la hemipelvis contraria, dando lugar a una lesión en "libro abierto" en el lado opuesto al impacto.

- Lesiones por compresión anteroposterior:

- Tipo 1: implica ligero ensanchamiento de la sínfisis del pubis, por lo general menos de 2 cm, con región ligamentosa posterior intacta.
- Tipo 2: debido a la interrupción de la porción anterior de la articulación sacroilíaca, sacrotuberosa y ligamento sacroespinoso se genera secundariamente una ampliación de la articulación sacroilíaca anterior. En la región anterior del anillo pélvico, podemos evidenciar o bien una sínfisis del pubis ensanchadas o fracturas de rama. La parte posterior del ligamento sacroilíaco permanece intacta.
- Tipo 3: consiste en la interrupción completa de la articulación sacroilíaca con lesiones anteriores del anillo pélvico, similar al tipo 2.
- Lesiones por cizalladura vertical: en este tipo de lesiones, la hemipelvis se ve desplazada en sentido superior o posterior debido a una fuerza longitudinal aplicada sobre la misma. Las lesiones del anillo pélvico anterior pueden acompañarse de ensanchamiento de la sínfisis del pubis o fracturas de ramas unilaterales o bilaterales. Por el contrario, las lesiones posteriores del anillo pélvico se producen con mayor frecuencia a través de la articulación sacroilíaca, pero pueden acompañarse de fracturas de pala ilíaca o de sacro.
- Mecanismos combinados: se tratan de los patrones de las lesiones anteriormente descritas, siendo la más común la compresión lateral y cizalladura vertical.
- Fractura en libro abierto: se trata de un término común usado para describir las interrupciones del anillo pélvico. Este tipo de fractura abarca una lesión anterior (ya sea ensanchamiento de la sínfisis púbica o fracturas de rama o ambas) y una fractura pélvica posterior o lesión ligamentosa. Así mismo las lesiones por compresión lateral, compresión anteroposterior y las lesiones verticales, también son llamadas en libro abierto. Cuando la región anterior del anillo pélvico se ensancha más de 2.5 centímetros, se produce con frecuencia afectación de la pelvis posterior, en especial la porción anterior del complejo ligamentoso sacroilíaco, que a su vez conlleva un mayor riesgo de hemorragia.

● Fractura del sacro

Denis et al clasificaron las fracturas sacras para ayudar con la predicción de lesión neurológica. Su esquema de clasificación, junto con la frecuencia de lesión neurológica, es el siguiente:

- Zona 1: se trata de una lesión lateral al foramen neural sacro
- Zona 2: lesión a través de los agujeros de conjunción de los nervios sacros (posible afectación de nervio ciático, con rara afectación vesical o intestinal).
- Zona 3: se trata de una lesión medial al foramen neural sacro, a través del canal central ($\geq 50\%$, viéndose implicados intestino, vejiga o disfunción sexual).¹⁰

● Fracturas por avulsión

Las lesiones por avulsión ocurren más comúnmente durante la contracción fuerte de un músculo, pero también pueden ocurrir en el entorno del trauma. Estas lesiones generalmente ocurren en el esqueleto de atletas inmaduros de 14 a 17 años de edad.

En adultos, la aparición de una lesión por avulsión en la ausencia de trauma debe considerarse patológica hasta que se pruebe lo contrario. Los sitios más comunes para lesiones por avulsión, con el músculo asociado observado, son los siguientes:

- Espina ilíaca anterior superior/sartorio.
- Espina ilíaca inferior anterior/recto femoral.
- Tuberosidad Isquial/isquiotibiales.
- Trocánter menor (menos comúnmente)/iliopsoas.

Las lesiones por avulsión se tratan con reposo, hielo, soporte de peso protegido y antiinflamatorio. La cirugía para estas lesiones es controvertida; una indicación posible sería avulsiones de tuberosidad isquiática que han sido desplazados más de 2 cm.^{8,9,10}

■ Enfoque prehospitalario

Al igual que con cualquier paciente politraumatizado, hay que atender a la secuencia ABCDE, siendo prioritaria la estabilización de la vía aérea, seguido de la función respiratoria y circulatoria, minimizando a su vez el tiempo de exposición en el lugar del siniestro.

Una vez estabilizados, se decidirá su transporte a un hospital útil para continuar con la atención al politraumatizado. Para un triaje prehospitalario adecuado de las víctimas tendremos que tener en cuenta la naturaleza del incidente, el número de víctimas, los recursos disponibles, el tiempo de transporte hasta el hospital útil y el juicio clínico del profesional que lo atiende.

En cuanto al traumatismo pélvico, el objetivo principal en la atención prehospitalaria es saber reconocer las posibles lesiones según el mecanismo lesional y realizar una detallada evaluación física. En el caso de pelvis inestables como las presentes en las fracturas llamadas en "libro abierto", que implican la interrupción de las articulaciones sacroilíacas, se asocian con un mayor riesgo de hemorragia retroperitoneal, que a su vez puede conllevar a la inestabilidad hemodinámica.

Cuando se sospeche una lesión pélvica en un paciente hemodinámicamente inestable, debemos intentar estabilizarla, con el objetivo de reducir el volumen de la pelvis y estabilizar los fragmentos de la fractura con cintos, sábanas, o cinchas especiales, con lo que reduciremos el riesgo de hemorragia mayor. Así mismo podríamos unir los miembros inferiores para estabilizar dichas extremidades en rotación interna, lo cual también reduce el volumen de la pelvis. No obstante, se debe tener cuidado de no unir la pelvis con demasiada fuerza ya que esto también podría aumentar la hemorragia.

● Evaluación clínica

La mayoría de los pacientes que presentan fracturas pélvicas suelen responder a traumatismos o impactos de alta energía y además presentarán lesiones asociadas. Para determinar qué tipo de lesión presenta, tendremos que recabar información sobre el mecanismo lesional, localización del dolor, posible afectación de órganos cercanos a la zona fracturada, como pueden ser la vejiga o intestino, así como sangrados secundarios a las lesiones existentes.

En cuanto al examen físico, debemos realizar una inspección inicial que incluya una búsqueda de hemorragias externas, equimosis (de predominio en flancos, periné o zona escrotal), sangre en meato urinario, sangrado vaginal y la exposición de extremidades inferiores y de crestas ilíacas, sin olvidar la inspección de la parte posterior, región glútea y panículo adiposo.

Así mismo debemos realizar la palpación de puntos de referencias óseos, ver la amplitud del movimiento siempre que no haya una deformidad obvia o dolor significativo y un detallado examen neuro-vascular. En cuanto a los puntos de referencias óseos se destacan las crestas ilíacas, la sínfisis púbica, sacro, articulaciones sacroilíacas y trocánteres mayores.

No hay que olvidar la importancia de la realización cuidadosa de los exámenes rectales y vaginales para la evaluación completa de fracturas abiertas. Estos exámenes deben incluir una evaluación de los fragmentos óseos palpables, la integridad de las paredes rectales y vaginales, la presencia de sangrado, así como la exploración prostática. Aunque la precisión del examen rectal digital es limitada, en la evaluación de fracturas pélvicas abiertas proporciona información útil más allá del juicio clínico primario del trauma. La presencia de sangre en el meato uretral es un fuerte indicio de lesión uretral. Debe inspeccionarse el escroto y el periné en busca de equimosis o hematomas, que también hacen sospechar lesión uretral.

En los pacientes que han sufrido trauma cerrado, los objetivos del examen rectal son evaluar el tono del esfínter anal y la integridad de la mucosa rectal, determinar la posición de la próstata (una próstata alta hace sospechar lesión uretral) e identificar fragmentos óseos. En los pacientes con heridas penetrantes, el examen rectal se hace para evaluar el tono del esfínter y buscar la presencia de sangre, que sugiere una perforación intestinal.¹ No se debe colocar una sonda vesical en los pacientes con hematoma perineal o próstata alta. Las heridas de la vagina pueden ser producidas por fragmentos óseos de una fractura de pelvis o por heridas penetrantes. Se debe efectuar examen vaginal cuando se sospechen estas lesiones; por ejemplo, si existen laceraciones importantes del periné, fracturas de pelvis o heridas que atraviesan la pelvis.

La región glútea se extiende desde las crestas ilíacas hasta los pliegues glúteos. Las heridas penetrantes en esta zona se asocian con una incidencia alta, hasta un 50%, de lesiones intraabdominales, incluyendo compromiso del recto por debajo de la reflexión peritoneal. Las hemorragias pelvianas graves ocurren velozmente; por ello, el diagnóstico debe hacerse cuanto antes para iniciar la reanimación. Una hipotensión inexplicada puede ser la única manifestación inicial de una fractura pelviana importante con inestabilidad del complejo ligamentario posterior.

Hay que sospechar inestabilidad del anillo pelviano en los pacientes con fracturas de pelvis que presentan hipotensión y que no tienen otra fuente de sangrado. En estos pacientes, la manipulación de la pelvis puede ser perjudicial, ya que puede desplazar los coágulos que se hayan formado provocando mayor hemorragia. Cuando sea necesario, se puede comprobar la inestabilidad mecánica de la pelvis manualmente.¹⁰

Por otro lado y como ya se ha descrito anteriormente, la compresión pélvica debe realizarse de manera suave y por única vez, con el fin de evitar el desplazamiento de los fragmentos de la fractura o exacerbar las lesiones ya existentes. Una vez que detectemos la lesión pélvica, debemos evitar una compresión repetida (fig. 15).



Figura 15. Evaluación de la estabilidad de la pelvis. La presión suave sobre las crestas ilíacas hacia abajo y hacia medial pueden revelar laxitud o inestabilidad.

Esta maniobra debe hacerse una sola vez durante el examen físico, ya que puede provocar aumento del sangrado. No debe hacerse en los pacientes que presentan shock y una fractura de pelvis evidente

En pacientes con hipotensión, el objetivo es determinar rápidamente si hay una lesión abdominal o pélvica y si esta es la causa de su hipotensión. La presencia de lesiones abdominales y pélvicas que requieran el control urgente de la hemorragia puede sospecharse por la historia del hecho y confirmarse por el examen físico, junto con herramientas diagnósticas disponibles rápidamente.

Los pacientes hemodinámicamente normales pueden someterse a una evaluación más detallada para determinar la presencia de lesiones específicas que puedan causar morbilidad y mortalidad tardía. Esta valoración puede incluir exámenes repetidos para determinar si, con el paso del tiempo, aparecen signos de sangrado.

■ Enfoque diagnóstico

● FAST

Es el método que se lleva a cabo en la evaluación secundaria en la gran mayoría de los pacientes que han sufrido un traumatismo contuso. El ultrasonido proporciona una importante exploración y evaluación inicial en el paciente traumatizado adulto. Vale aclarar que no es un sustituto de otras pruebas por imagen más sensibles para identificar lesiones intra-abdominales específicas.

Si el paciente se presenta con inestabilidad hemodinámica por hemorragia intraperitoneal identificada por ecografía, se procederá directamente a una laparotomía diagnóstico-terapéutica.

Así mismo, para los pacientes inestables en los que no se haya identificado una fuente obvia de sangrado y en los que la ecografía haya resultado negativa (es decir, sin evidenciar líquido intraperitoneal), una angiografía puede ser útil y necesaria para la identificación de dicho punto sangrante.¹

En los casos de fracturas pélvicas, el ultrasonido juega un papel más limitado en la evaluación de estos pacientes, ya que es menos sensible para detectar sangrado pélvico, no pudiendo detectar hemorragias retroperitoneales y por no poder diferenciar entre sangre y orina. A pesar de ello, su alta especificidad y la disponibilidad en la cabecera del paciente han llevado a su incorporación en los protocolos de lesiones traumáticas de la pelvis.

El propósito principal de este examen es determinar la presencia de líquido libre intraperitoneal, que aparezca como una colección hipoecoica o anecoica. La única contraindicación para la realización de eco-Fast sería la necesidad de cirugía inmediata.⁹

Debe ser hecho por médicos con entrenamiento apropiado para detectar hemoperitoneo. Es un método rápido, no invasivo, preciso, económico y que puede repetirse con frecuencia, para diagnosticar hemoperitoneo. El FAST puede hacerse en la sala de reanimación, mientras se realizan otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos. La ventana más frecuentemente usada en pelvis es la suprapúbica sagital y axiales y evidenciar o no líquido libre. En el hipogastrio, el líquido, lo encontramos en el varón entre la vejiga y el recto y en la mujer entre el útero y recto (fondo de saco de Douglas).

Una vejiga llena ocupada por orina aumenta la detección de líquido libre en la pelvis. Las ondas ultrasónicas se disipan menos en el líquido encapsulado, alcanzando profundidades mayores con buena resolución. Su forma es muy característica: los límites de una colección son generalmente cóncavos externamente, ya que la rodea las vísceras abdominales. El líquido encapsulado (por ej. en la vesícula biliar o la vejiga urinaria), en cambio, tiende a tener límites convexos (fig. 16). En la pelvis, la realización de un examen apresurado puede confundir la presencia de líquido libre con una vejiga a medio llenar.

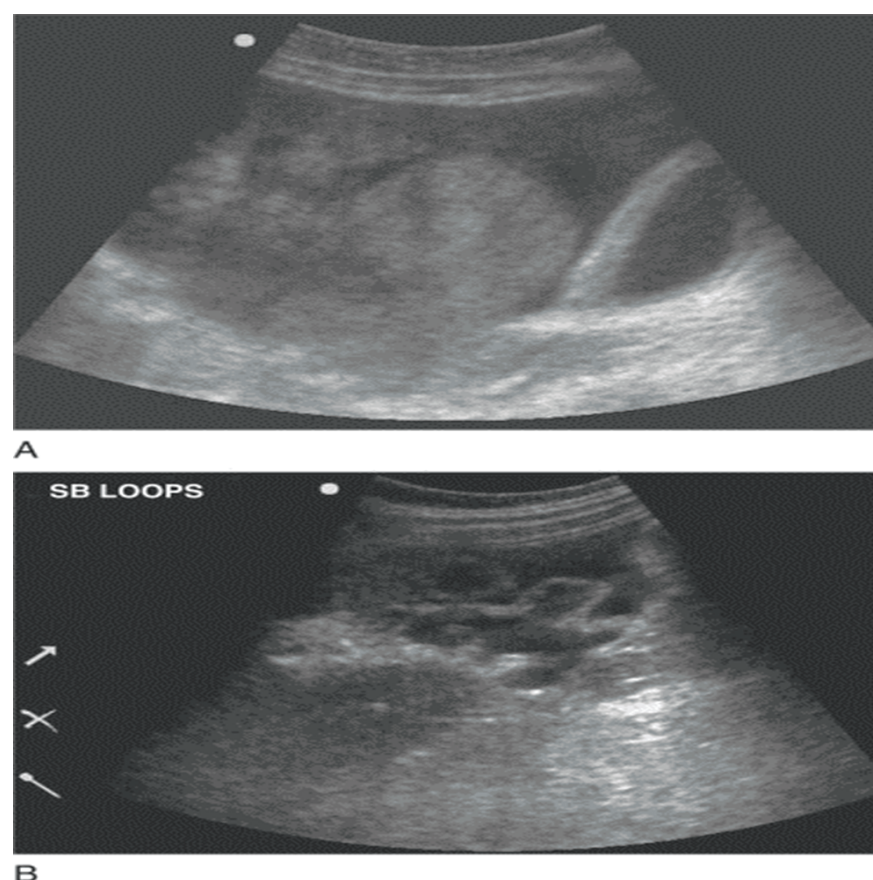


Figura 16. Ventana longitudinal de la pelvis donde se evidencia líquido libre adyacente a la vejiga.

Otra utilidad de la ecografía, como nuevo suplemento, es la evaluación de la distancia entre ambos pubis (vista de la sínfisis púbica, denominada FAST-PS,); la misma se introdujo en el examen FAST estándar para evaluar mejor la fractura pélvica.

Además de las 4 vistas convencionales de FAST y las 6 vistas de FAST extendida la vista ecográfica de la sínfisis púbica, este método se utiliza para evaluar el ancho de la sínfisis púbica, un marcador sustituto para la disrupción de los ligamentos sacros y de los vasos pélvicos, cuando es > 2.5 cm. Aunque esto solo puede ser útil en la sospecha de compresión anterior-posterior fracturas, puede tener un papel futuro en la detección de fracturas pélvicas antes de realizar estudios como TAC o resonancia.⁹

● Radiografías

Según la enseñanza tradicional en Soporte Vital Avanzado de Trauma (ATLS) deberíamos realizar una radiografía pélvica portátil a todos los pacientes que hayan sufrido un traumatismo pélvico y tengamos la sospecha, bien sea por mecanismo lesional o por los hallazgos físicos, de lesión pélvica.

Sin embargo, muchos profesionales cuestionan la utilidad de la radiografía simple en la detección de fracturas pélvicas en pacientes con traumatismo contuso y hemodinámicamente estables, ya que la radiografía simple tiene una sensibilidad limitada y ningún efecto sobre la gestión de este tipo de pacientes a diferencia de la TAC multicorte.

La radiografía simple la utilizaremos para evaluar fracturas pélvicas importantes, fracturas desplazadas específicamente, lesiones en libro abierto y lesiones pélvicas posteriores. La misma debe ser de rutina en la evaluación inicial.

Recordemos que cuando se produce la interrupción del anillo pélvico, se producen con frecuencia dos fracturas; aunque esto último puede no evidenciarse en pacientes mayores. Así mismo hay que tener en cuenta que el retroceso pasivo de la pelvis debido a las inserciones musculares intactas, puede hacer dificultosa la visualización del grado de desplazamiento de la fractura pélvica, contribuyendo esto a la limitada sensibilidad de las radiografías simples de pelvis.

De igual modo debemos recordar que la estabilidad de la región posterior del anillo pélvico se ve reforzada por los ligamentos iliolumbar, el cual conecta la apófisis transversa de L5 con la cresta ilíaca. Cualquier fractura a este nivel debilitará la región circundante, dado lugar a una pelvis inestable.^{1, 10}

Una vez que el paciente haya sido estabilizado, será cuando podamos realizar las radiografías especializadas. Entre ellas destacan la entrada/salida y vistas Judet. La vista de entrada, se obtiene mediante la proyección de un rayo inclinado 40 grados en sentido cefálico que definirá mejor el borde de la pelvis, mientras que la vista de salida, utiliza un rayo inclinado 40 grados caudales para evaluar mejor las articulaciones sacro y sacroilíaca. Por último para la obtención de vistas Judet, se gira al paciente 45 grados a cada lado, con el objetivo de la obtención de vistas oblicuas ilíacas y desde el obturador. Estas últimas proyecciones pueden ser de utilidad para el traumatólogo a la hora de la planificación de la intervención y el seguimiento posoperatorio.

● Tomografía axial computada

Es considerada el estándar de oro para el diagnóstico de lesiones pélvicas, debido a su alta sensibilidad y delimitación detallada de las fracturas; incluso a la hora de determinar lesiones concomitantes, áreas de sangrado arterial así como la extensión de la hemorragia. Así mismo pueden existir lesiones acetabulares, las cuales pueden ser sutiles y difíciles de apreciar en las radiografías simples, sobre todo en aquellas donde se afecta el acetábulo posterior, donde una TAC podría confirmar la sospecha clínica.

La gran mayoría de pacientes que presenten sospecha de fracturas pélvicas y estén estables hemodinámicamente, deberían ser evaluados mediante esta prueba de imagen. Como excepciones tendríamos a los pacientes ancianos con fracturas aisladas de ramas púbicas o atletas que presenten fracturas por avulsión (fig. 17).

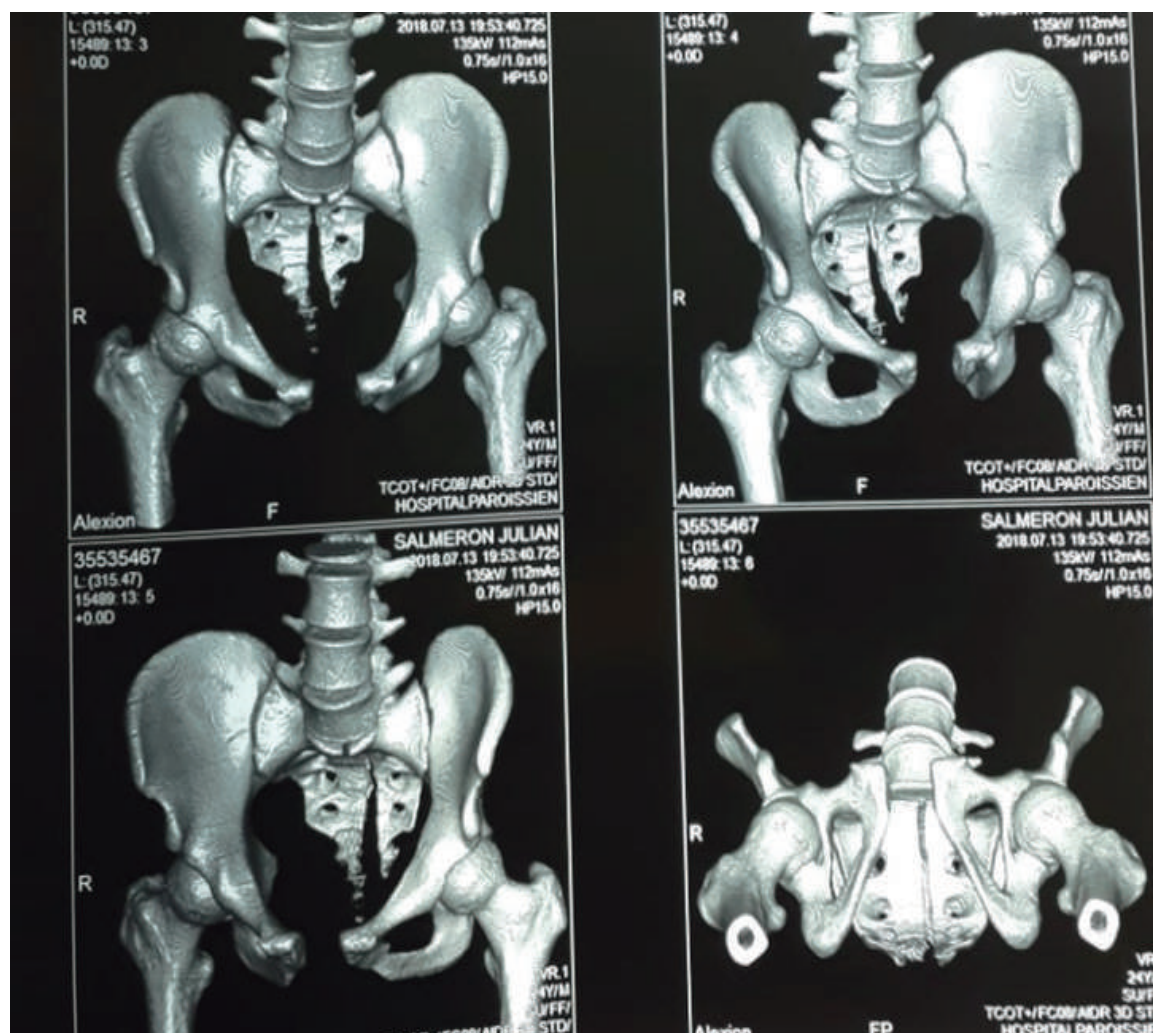


Figura 17. Tomografía axial computada con reconstrucción de imágenes de pelvis en un paciente con fractura de pelvis a libro abierto inestable, fractura de sacrocoxígea medial.

Además de identificar la naturaleza de la fractura, la TAC permite la evaluación simultánea de lesión vascular, lesión intraabdominal de órganos, lesión de espina dorsal, y la evaluación del retroperitoneo, y facilita la eventual angioembolización en el manejo operativo.

Es una excelente herramienta de detección para determinar la necesidad de la angiografía, es decir, la presencia de la extravasación de contraste intravascular siendo herramientas de detección altamente predictivas para la necesidad de una angioembolización emergente. En el paciente con estabilidad hemodinámica límite, la TAC puede ser un diagnóstico relativamente rápido para guiar el manejo, particularmente si el aparato se encuentra en el DE.

- Resonancia magnética nuclear

Posee una sensibilidad más alta que la TAC en la detección de fracturas pélvicas, especialmente aquellas que incluyen sacro. Es particularmente sensible en la detección de fracturas del anillo pélvico en pacientes con osteoporosis y disminución de la densidad ósea, como en los ancianos. Sin embargo, en el paciente en el centro de trauma, se prefiere TAC, ya que se encuentra en la mayoría de los centros.

La resonancia magnética debe reservarse principalmente para pacientes estables con sospecha de fractura de pelvis alta, que no se puede ver en la TAC.

● Laboratorio

Se debe solicitar siempre un hemograma completo, panel de electrolitos, coagulación, tipo de sangre y agruparlo, ácido láctico y gas de sangre para evaluar el pH y el exceso de base, alcoholemia si lo requiere, debido a que en general está asociado a eventos traumáticos de alta energía.

■ Tratamiento

En el paciente que llega con una sospecha de fractura del anillo pélvica o por avulsión, se debe en primera instancia cerrar la pelvis, debe estar estabilizado con un dispositivo de unión, envolviendo firmemente con una sábana al nivel del trocánter mayor. Esta intervención mejora la comodidad del paciente al prevenir el movimiento de fragmentos óseos y reducir fracturas y volumen pélvico.

Sabemos que todas las fracturas de pelvis se acompañan de algún tipo de sangrado. Las mismas pueden provenir de hueso esponjoso, laceración de venas retroperitoneales o laceración de venas de arteria ilíaca que son responsable del 25% de las pelvis inestables.⁵ La hemorragia no controlada da lugar al shock hipovolémico hemorrágico con hipotermia y coagulopatía (triada de la muerte) que si se prolonga, en su mayoría, los pacientes fallecen.

El equipo médico debe tratar de manera precoz la inestabilidad hemodinámica: como primera medida para evitar el progreso de la inestabilidad del paciente deberá realizar la maniobra del cierre de pelvis, que debe mantenerse cerrada por 45 minutos y luego liberada por 5 minutos para prevenir la lesión de partes blandas y luego ajustarla nuevamente. Y como segunda, el manejo de la volemia. Esta será con cristaloides o eventualmente derivados sanguíneos. El principal acto del equipo de trabajo luego de la reanimación es detectar los focos de sangrado (fig. 18).



Figura 18. Se evidencia el cierre y estabilización temporaria de la pelvis con cinto pasando sobre los trocánteres mayores y sujetándolo en línea media.

Luego de la resucitación inicial tenemos dos opciones sobre nuestro paciente: que se estabilice o que no se estabilice.

Si la sujeción mecánica de pelvis con sábana, cinta, cincha etc. no estabiliza a nuestro paciente debe sospecharse un sangrado arterial, por lo que la angiografía está indicada con un operador capacitado para realizar la embolización necesaria. Si el paciente se compensa hay que buscar un método alternativo para continuar la estabilización pelviana: pantalón antishock, clamp pelviano o tutor externo.^{5,8}

● Clamp pelviano

Es el método transitorio más eficaz de estabilización pelviana. Es el más usado en lesiones del anillo posterior, y constituye una medida provisoria hasta la realización de la fijación interna o externa definitiva en 1 a 2 semanas.

El estabilizador pelviano reduce la rotación de la hemipelvis, disminuyendo el volumen pelviano y evitando el sangrado venoso. Tiene marcos amplios que no inhabilitan el acceso al abdomen y son radiolúcidos para no intervenir en estudios radiográficos.

No deben utilizarse en pacientes con deformidades en rotación interna resultante de la compresión lateral o en las fracturas acetabulares y debe utilizarse con precaución en pacientes con osteopenia. Cuando hay reabsorción del hematoma y decrece el sangrado, el marco puede aflojarse lo que requiere un nuevo ajuste y control cada 24 hs.

● Tutores externos

Son otro método alternativo de estabilización pelviana muy usado en nuestro medio. Consta de clavos que toman ambas crestas ilíacas y por medio de rótula de fijación clavo-barra permite formar un marco que favorece la estabilización pelviana. Es de fácil colocación en sala de emergencias.

Son de utilidad cuando no existe lesión ligamentaria posterior sacroilíaca o fractura posterior. La estabilización anterior en estos casos fija adecuadamente la pelvis porque pone en tensión los ligamentos posteriores o del sacro. En presencia de una lesión ligamentaria posterior o sacra, la sujeción anterior mediante el tutor externo genera una apertura de lesión posterior y no deja una pelvis estable pero si cerrada.^{5,8,9}

Para pacientes inestables con sospecha de alteración del anillo pélvico, las posibles intervenciones difieren según la presencia simultánea de hemorragia intraabdominal. La laparotomía exploradora generalmente se recomienda en el contexto de hemorragia abdominal y pelviana con un FAST +. La angiografía pélvica en emergencia es generalmente indicada en pacientes inestables con fracturas que no muestran signos de hemorragia intra-abdominal y un FAST -.

Además de la resucitación y el manejo apropiado de la fractura, los pacientes con fracturas pélvicas abiertas (como con cualquier fractura ósea abierta) requieren vacunación contra el tétanos y terapia antibiótica. Se puede utilizar Cefazolina 2 gr combinados por vía intravenosa con Gentamicina 5 a 7 mg / kg, (actualmente los pilares del tratamiento de fractura abierta). Podemos agregar Clindamicina 600 mg por vía intravenosa, basado en la presencia de contaminación. Si se evidencian lesiones rectales, debemos sustituir a la Cefazolina por un inhibidor de la penicilina / beta-lactamasa (como piperacilina / tazobactam, 4.5 gramos por vía intravenosa) para mejorar la cobertura de la flora intraabdominal.

● Ácido tranexámico

El ácido tranexámico (TXA) es un derivado artificial del aminoácido, lisina, utilizándose en lo que se conoce como la coagulopatía aguda de trauma e hiperfibrinolisis.

Hay algunos estudios y evidencia reciente, que muestran que usaron el ATX en la reanimación de emergencia por trauma.

Allí se vio que este ácido está asociado con una reducción del 1,5% en la mortalidad por cualquier causa en pacientes con signos de sangrado (presión arterial sistólica <90 mm Hg y frecuencia cardíaca > 110 latidos / min).

La dosis de TXA es 1 gramo a pasar en 10 minutos, por vía intravenosa, y luego en infusión por vía intravenosa de 1 gramo durante 8 horas.⁹

CONCLUSIÓN

La evaluación y manejo del trauma abdominal ha cambiado mucho en los últimos años, con un gran desarrollo del manejo no quirúrgico tanto del trauma cerrado como del penetrante. A ello ha contribuido mucho el desarrollo de las técnicas de imagen como el TC helicoidal y la angiografía. Por otra parte, el tratamiento de pacientes hemodinámicamente inestables con fractura de pelvis sigue siendo motivo de controversia. Son pacientes gravemente lesionados difíciles de manejar y con un pronóstico que viene determinado por la complejidad y gravedad del trauma pélvico, así como por las lesiones asociadas.

Los tiempos de actuación revisten una importancia capital en estos pacientes, y la existencia de protocolos institucionales consensuados sobre el orden y el tipo de pruebas diagnóstico-terapéuticas que se deben realizar disminuye claramente la mortalidad.

La ecografía FAST y EFAST sigue siendo una herramienta indiscutible en la evaluación de los pacientes politraumatizados y en especial en aquellos inestables en los que no se pueden realizar otros tipos de estudios complementarios como ser una tomografía.

La ecografía enfocada en trauma permite, en tiempo real, poder detectar rápidamente los causales de descompensación por evidencia de líquido libre en cavidad abdominal o pelviana, en su mayoría en estos pacientes debido a colecciones hemáticas localizadas o libres. La utilidad de la ecografía se amplió sustancialmente en la búsqueda inicial de líquido en cavidades. En la actualidad, a su vez, se describen predictores de hipovolemia como ser medición de vena cava inferior o medición de diámetro del pubis en sospecha de fractura en libro abierto.

El traumatismo abdomino-pelviano sigue siendo una invitación al desafío de detectar y tratar patologías muchas veces mortales como ser contusiones o lesiones intraabdominales, o fracturas inestables de pelvis. El conocimiento de la anatomía de manera minuciosa nos llevará a poder pensar, sumado a las cinemáticas de los traumatismos, en detectar lesiones que comprometan la vida del paciente y tratarlas en consecuencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arjona Burgos I. Manejo y tratamiento del traumatismo pélvico. Universidad Internacional de Andalucía 2015;2-29.
2. Dubin A, Tisminetzky G, et al. Traumatismo de abdomen. Ed. Panamericana 2015;5(5-12): 1115-19.
3. Dubin A, Tisminetzky G, Mazzini F. Traumatismos retroperitoneales. Ed. Panamericana 2015;5(6-12):1120-23.
4. Dubin A, Caviglia H, Douglas Price A. Lesiones del anillo pelviano. Ed Panamericana 2015;5(7-12):1124-29.
5. Dubin A, Vidal L. Traumatismo en el embarazo. Ed. Panamericana 2015;5(12-5):1362-64.
6. Rotondo M, et al. Apoyo vital avanzado en trauma. ATLS. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma. Trauma abdominal y pélvico 2018;10(5):82-99.
7. Scalea T, Boswell S, Baron B, et al. Abdominal Trauma. Tintinlli J. Emergency Medicine 2005;7(260- 21):1765-70.
8. Shaukat N., Copeli N., Desai P. The Focused Assessment with Sonography For Trauma (FAST) Examination And Pelvic Trauma: Indications And Limitations. EB Medicine 2016;18(3):1-24.
9. Steele M, Norvell J, Pelvis injuries, Tintinlli J. Emergency Medicine 2005;7(269-22):1841-48.
10. Williams S, Perera P, Gharahbaghian L. The FAST and E-FAST in 2013: Trauma Ultrasonography Overview, Practical Techniques, Controversies, and New Frontiers. Crit Care Clin 2014;30:119-50.