



**PROEDUMED.**  
**Curso en línea del PROsimulador ENARM**

**Contenido de Estudio**  
**Identificación del reactivo**

**Area: CIRUGÍA**  
**Especialidad: URGENCIAS**  
**Tema: TRAUMA ABDOMINAL**  
**Subtema: TRAUMA ABDOMINAL**  
**CERRADO Y ABIERTO**



### DEFINICIÓN

Existen dos categorías básicas de traumatismos abdominales: penetrantes y no penetrantes.

En toda lesión penetrante del abdomen la consulta quirúrgica es mandatoria. Las armas de fuego han reemplazado a las armas blancas como causa más habitual de trauma penetrante, aunque la elección del tipo de arma depende de características culturales y geográficas.

Se entiende por trauma cerrado el trauma por contusión sobre el abdomen, o que sin tener una contusión directa, el mecanismo de trauma hace sospechar un trauma abdominal.

### SALUD PÚBLICA

El traumatismo de abdomen es una causa importante de morbilidad y de mortalidad en todos los grupos etarios. El abdomen es la tercera región del organismo más frecuentemente lesionada en los traumatismos, y el trauma abdominal es la causa del 20% de las lesiones que requieren intervención quirúrgica.

El 2% de las consultas por trauma corresponden a la región abdominal. De ellas, el 90% requieren internación, y el 50% serán sometidas a una laparotomía exploradora. Por otra parte, las lesiones abdominales no reconocidas son la causa más frecuente de muerte postraumática evitable.

La mayor parte de los traumatismos abdominales son producidos por accidentes automovilísticos; el resto corresponde a caídas de altura, accidentes deportivos o agresiones civiles.

### PATOGENIA Y FISIOLÓGÍA

El trauma puede definirse en su concepto más sencillo como el intercambio de energía entre un objeto externo y un organismo, siendo la magnitud del daño tisular proporcional a la cantidad de energía intercambiada.

En las heridas cortopunzantes el daño tisular es secundario a la penetración del objeto a los tejidos; hay transferencia mínima de energía y el daño de los tejidos se limita al tracto mismo de la

herida. La probabilidad de injuria visceral es relativamente baja y muchas lesiones son triviales (26).

En cambio, en el trauma por arma de fuego, el potencial destructivo de las heridas depende de la energía que porte el proyectil al momento de penetrar en los tejidos; y ésta depende de la masa y la velocidad del mismo ( $E = (M \times V^2) / 2$ ).

Cuando un proyectil penetra a los tejidos se desplaza transmitiendo energía, que a su vez desplaza partículas de tejido, golpeando y energizando a su vez otras partículas vecinas, creando una cavidad definitiva donde las estructuras presentan solución de continuidad, rodeada por una capa de tejido necrótico y un cono de tejido circundante de tejido, eventualmente viable pero susceptible de experimentar necrosis. Este efecto de las heridas por arma de fuego se denomina «efecto cavitacional».

En un traumatismo cerrado la víctima sufre un impacto primario o secundario, que deforma las estructuras o las somete a desaceleración diferencial, creando fuerzas de compresión, elongación o guillotina, que pueden producir daño visceral, si sobrepasan el umbral de tolerancia de los órganos. Con mucha frecuencia este mecanismo de lesión compromete más de un sistema, situación denominada «politraumatismo».

Además del patrón sistémico de trauma asociado al mecanismo cerrado, el compromiso intraabdominal difiere en relación al penetrante, con predominio de lesión de vísceras sólidas en el trauma cerrado y de las huecas en el penetrante.

De acuerdo con lo anterior, los mecanismos en trauma cerrado son:

- Aumento de la presión intraabdominal, que puede producir ruptura de víscera hueca o desgarros de órganos sólidos.
- Compresión de las vísceras abdominales entre la pared anterior y posterior del tronco, que produce aplastamiento visceral.
- Movimientos de desaceleración, caída o eyección, que produce laceraciones en las vísceras o pedículos vasculares.

---

## DIAGNÓSTICO

---

En la revisión primaria el ATLS propone una evaluación con base en una nemotecnia para evitar el olvido de una lesión obvia. Para todo tipo de trauma el primer paso es identificar y manejar las lesiones que ponen en peligro la vida, en la siguiente forma (Recomendación grado C):

A= Vía Aérea.

B= Ventilación (Del inglés Breathing).

C= Circulación.

D= Buscar Déficit Neurológico.

E= Realizar un Examen completo con el paciente desnudo.

Se ha demostrado que al seguir esta secuencia de manejo, se evita dejar pasar inadvertidas lesiones potencialmente mortales.

Si el paciente tiene un trauma abdominal, pero ingresa estable, o se estabiliza como resultado de este manejo inicial, entonces se realiza una historia clínica más detallada, un examen cuidadoso y estudios diagnósticos para determinar si existe o no indicación para realizar una intervención quirúrgica. En efecto, se estima que solamente 5%-10% de los pacientes con trauma cerrado y que alrededor de 35% de los pacientes heridos por arma cortopunzante, requieren de una intervención quirúrgica. El resto se puede manejar en forma selectiva, lo que significa seleccionar aquellos que realmente requieren una intervención quirúrgica.

Existe, sin embargo, un grupo de individuos en los cuales está indicado realizar laparotomía en forma rutinaria, y que por lo tanto se debe realizar la intervención quirúrgica cualquiera sea el resultado del manejo inicial o de los exámenes paraclínicos (Recomendación grado C):

- Inestabilidad hemodinámica: se manifiesta como hipotensión que no responde a la administración de dos litros de una solución electrolítica balanceada, o que reaparece después de haber mejorado. Implica la presencia de una hemorragia intraabdominal no controlada, ante la cual es completamente inapropiado persistir en la administración de líquidos endovenosos, tratando de normalizar los signos vitales. En estas circunstancias el paciente debe ser sometido de inmediato a una laparotomía, para hacer la hemostasia.
- Signos de irritación peritoneal: Consisten en la presencia de defensa, dolor y rebote, que pueden estar presentes al ingreso o aparecer durante las siguientes horas. Se consideran de importancia cuando ocurren en una zona distante al sitio de penetración.
- En un estudio prospectivo, realizado en el Hospital Universitario del Valle, de Cali (63), se encontró que las dos terceras partes de los pacientes con herida abdominal por arma cortopunzante, que requirieron laparotomía, tenían manifestaciones clínicas al ingreso. El tercio restante presentó manifestaciones abdominales durante las siguientes 10 horas.
- Evisceración (excepto del epiplón): Aunque una tercera parte de los pacientes que son sometidos a laparotomía por esta indicación no presentan hallazgos intraabdominales, deben ser sometidos a la intervención para reducir el contenido eviscerado y corregir el defecto de la pared abdominal.
- Hematemesis o enterorragia: Excepto que el paciente haya deglutido sangre, este hallazgo implica una lesión gastrointestinal.
- Herida transabdominal por arma de fuego: 95% de los proyectiles que penetran a la cavidad abdominal producen lesiones viscerales.
- Después de excluir a este grupo de pacientes, se debe proceder a identificar a quienes requieren cirugía, para realizar así un manejo selectivo, que significa seleccionar o identificar a aquellos pacientes en los cuales la intervención quirúrgica es necesaria. En realidad, realizar laparotomías innecesarias puede ser tan nocivo como no realizarlas en los que las requieren, como lo demuestran las cifras de morbilidad e inclusive mortalidad por laparotomías no terapéuticas. Para el efecto, se procede a una revisión secundaria, más completa, cuyo propósito final es determinar si el paciente requiere observación, exámenes complementarios, intervención quirúrgica o una combinación de éstos.

En la historia clínica, y de acuerdo con los mecanismos de trauma descritos, es importante averiguar:

#### **En trauma cerrado:**

- Si el paciente era peatón o pasajero; en este caso la posición del paciente dentro del vehículo. Por ejemplo, el impacto lateral produce trauma hepático en el chofer y trauma esplénico en el acompañante.
- Cantidad de energía aplicada durante el impacto, medida con base en la deformación del vehículo. En accidentes de tránsito de alta velocidad no es inusual tener mínimos síntomas y hallazgos físicos y luego ocurrir su deterioro entre seis a 24 horas.

#### **En trauma penetrante:**

## **En trauma penetrante.**

- Si el trauma es cortante o contuso-penetrante y el tamaño aproximado.

En los casos de herida por arma de fuego, como ya se explicó, la probabilidad de lesión es casi 100%, por lo que es indicación de cirugía, si el proyectil penetró la cavidad.

El examen cuidadoso repetido es probablemente la clave para el diagnóstico temprano de la lesión intraabdominal. Es esencial evaluar al paciente como un todo y no distraerse con el hallazgo de lesiones extraabdominales concomitantes. Aproximadamente 5% de los pacientes con trauma abdominal cerrado significativo tienen trauma concomitante de cráneo, tórax, extremidades, lo cual puede afectar el tiempo necesario para observar y definir intervención.

Las lesiones de órganos intraabdominales únicos tienen una mortalidad relativamente baja, cuando se asocian a lesiones extraabdominales. Las lesiones que involucran cerebro, pulmón o grandes vasos tienen tratamiento prioritario a menos que estén asociadas a sangrado intraabdominal significativo.

El dorso del paciente debe ser evaluado y en ocasiones es necesaria la ayuda de dos o tres personas para la movilización en bloque. De igual forma, en trauma penetrante se debe buscar los orificios de entrada y salida por arma de fuego. En los casos de heridas por arma cortopunzante se debe examinar y documentar cada una de ellas.

Se debe ser cuidadoso en examinar marcas, abrasiones y huellas o daños de la piel, por ejemplo: los que ocurren con los cinturones de seguridad.

Muchos de los signos y síntomas vistos en lesiones de vísceras intraabdominales son comunes con los ocasionados por hematomas de pared abdominal, fracturas costales, pelvis o columna. Se debe realizar el examen rectal para determinar el tono del esfínter, la integridad de la pared del recto, la presencia de sangre, la posición de la próstata y el examen genital.

El examen físico es importante, pero no es confiable. En efecto, en el paciente politraumatizado se reportan cifras de 16% de falsos positivos y hasta 20% de falsos negativos al examen físico. Además, 40% de los pacientes con hemoperitoneo no presentan signos clínicos en el examen físico inicial. Esto explica que 45% del sangrado por lesiones hepáticas se descubre en la autopsia y no se sospecha clínicamente y que del 20% de los pacientes con trauma esplénico, 20% se descubrieron en forma tardía.

En conclusión, el examen físico, aunque es importante para guiar el diagnóstico, no es 100% sensible y puede conducir a un manejo inaceptable por retardo en el tratamiento, si no se acompaña de exámenes complementarios y un seguimiento clínico apropiado.

## **Estudios de laboratorio**

Hemoglobina (HB), hematocrito (HTO) y hemograma.

Los niveles iniciales no reflejan la cantidad del sangrado intraabdominal.

Se necesitan varias horas para que ocurra hemodilución y ésta sea reflejada en el hematocrito. Sin embargo, el valor inicial puede servir de base para la comparación.

## **Amilasas**

Cuando se usan niveles de amilasas para diagnóstico de trauma pancreático ocurren muchos falsos positivos y negativos. En efecto, se puede encontrar una amilasemia elevada en ausencia de trauma pancreático, como en los casos de lesión de yeyunoíleon o trauma de parótida.

## Exámenes radiológicos

### Radiografía de tórax.

Se debe realizar de rutina en el paciente con trauma importante o trauma múltiple para evaluar cavidades pleurales, campos pulmonares, integridad de diafragma y presencia de neumoperitoneo.

### Radiografía de abdomen

Su utilidad está limitada a detectar cuerpos extraños radiopacos, tales como proyectiles o esquirlas.

### Radiografía de pelvis

Se debe obtener de rutina en el paciente politraumatizado no evaluable desde el punto de vista clínico, es decir con Glasgow inferior a 12 o con falta de respuesta al estímulo doloroso. En el paciente factible de examinar, se considera innecesaria.

### Lavado peritoneal diagnóstico (LPD).

Sigue siendo un instrumento importante para el manejo del trauma abdominal. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que dificulta significativamente la valoración clínica subsecuente del abdomen. La sensibilidad del LPD es muy alta, pero disminuye cuando se trata de mejorar especificidad mediante la reducción en el límite de glóbulos rojos para considerarlo positivo. Es un paso certero en la evaluación del paciente severamente traumatizado, y por lo tanto debe ser practicado tempranamente en el paciente hipotenso ya que sus resultados orientan el enfoque diagnóstico y el tratamiento a realizar (65,66). No está exento de complicaciones, por lo que debe ser realizado por personal capacitado para el efecto. A pesar de tres décadas de prueba y de los avances tecnológicos, el LPD sigue siendo un importante instrumento en el diagnóstico del trauma abdominal.

### Indicaciones del LPD (Recomendación grado C):

- Hipotensión, taquicardia o anemia inexplicada.
- Examen abdominal dudoso en heridas por arma cortopunzante penetrante.
- Examen físico no confiable, por la asociación con trauma craneoencefálico, alteraciones del sensorio o déficit neurológico por trauma raquimedular.
- Examen físico dudoso por posibles lesiones asociadas: fracturas de costillas inferiores, fractura de pelvis, trauma de columna, hematomas de pared.
- Asociación con trauma mayor ortopédico y/o torácico.
- Observación imposible por prioridad de otros procedimientos.

### Contraindicaciones

Se pueden clasificar en absolutas y relativas.

### Absolutas (Recomendación grado C)

- Cuando la laparotomía exploradora está indicada.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Evisceración.
- Abdomen agudo.
- Neumoperitoneo.
- Heridas de diafragma.

- Lesiones del tubo digestivo en la tomografía.

### **Relativas (Recomendación grado C)**

- Obesidad mórbida.
- Cirugía abdominal previa.
- Segundo o tercer trimestre del embarazo.
- Coagulopatía.
- Cirrosis avanzada.

### **Ultrasonido:**

Es un medio diagnóstico rápido, seguro y costo efectivo en el diagnóstico del trauma abdominal (Recomendación grado B).

El valor del ultrasonido se limita a identificar líquido en la cavidad pericárdica, espacio de Morison, receso esplenorrenal y saco de Douglas.

En estas zonas declives se puede identificar claramente líquido libre, por el drenaje natural hacia estas áreas, y además por el contraste con las estructuras sólidas vecinas: corazón, riñón, hígado y bazo.

Aunque el LPD y la tomografía axial computadorizada han sido considerados clásicamente como los estándares de oro para el diagnóstico del trauma abdominal, estos han ido en retroceso frente al ultrasonido. El primero por ser un método invasivo y por su falta de especificidad, lo que conduce a laparotomías no terapéuticas o innecesarias, y el segundo por el tiempo que se requiere para su realización, el transporte del paciente, la necesidad de personal entrenado para la lectura y su costo.

El ultrasonido es una modalidad diagnóstica única e ideal en el manejo del trauma abdominal. El equipo puede ser rápidamente movilizado al área de reanimación y el examen se puede realizar al lado de la cama del paciente. Una valoración ecográfica rápida, del abdomen y del pericardio realizada por el cirujano, permite obtener una aproximación muy confiable durante “la hora de oro” del paciente traumatizado.

En el trauma abdominal abierto el papel del Ultrasonido se centra en la evaluación del taponamiento cardíaco en la fase temprana.

Esta modalidad diagnóstica tiene grandes valores y utilidad en el enfoque del trauma abdominal cerrado, en la valoración del paciente politraumatizado y en sospecha de taponamiento cardíaco. Esto permite al cirujano priorizar la reanimación y evaluación del paciente.

Es un procedimiento no invasivo, que puede hacerse en forma expedita y al lado de la cama del paciente, en reanimación, sin necesidad de transporte. Además, el procedimiento se puede repetir con seguridad de acuerdo con las necesidades del paciente y puede ahorrar costos en comparación con el LPD y la tomografía en la evaluación del trauma. El concepto actual es que la información que no es posible con el examen físico y radiografía convencional es suministrada fácilmente por eco durante el proceso de reanimación.

En Europa y en Japón su uso es rutinario. El transductor se considera el fonendoscopio del cirujano y por este motivo la técnica está ganando popularidad frente al LPD y TAC. En Estados Unidos, la mayoría de los investigadores han demostrado sensibilidad entre 80% y 99%, en la detección de hemorragia intraabdominal.

No se requiere entrenamiento largo ni gran experiencia para su uso en la forma expuesta. Los cirujanos de trauma con un entrenamiento mínimo pueden lograr buena sensibilidad y especificidad en la detección de líquido intraabdominal. De acuerdo con estudios recientes, se requieren al menos una semana de práctica supervisada y al menos la realización de 100 exámenes.

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

La tomografía axial computarizada es un elemento fundamental en el diagnóstico y tratamiento del trauma abdominal cerrado. En efecto, el sangrado intraperitoneal, retroperitoneal y los órganos sólidos se pueden evaluar adecuadamente mediante una tomografía axial computarizada (TAC). Mientras el LPD no evalúa el retroperitoneo, la tomografía con medio de contraste oral y endovenoso puede visualizar claramente duodeno, hígado, bazo, riñones y áreas aledañas.

La gran ventaja de este examen es que permite graduar las lesiones hepáticas y esplénicas y ayudar así al cirujano a tomar la determinación operatoria. Es también de extrema ayuda en la valoración del trauma pélvico y de columna. Sin embargo, tiene limitaciones para el diagnóstico de algunas lesiones, tales como intestino delgado, páncreas y diafragma. La sensibilidad de la tomografía para lesiones pancreáticas es sólo de 85% y esta cifra depende del tiempo transcurrido entre el trauma y la realización del examen (Recomendación grado B).

La tomografía axial computarizada sólo debe ser hecha en pacientes estables; requiere traslado y su realización toma un período de tiempo que puede ser importante en el manejo inicial del traumatizado (Recomendación grado C).

---

## **MANEJO TERAPEUTICO Y FARMACOLOGÍA**

Una vez realizado el manejo inicial en urgencias y adoptadas las decisiones iniciales, se debe proceder al manejo definitivo con base en la revisión secundaria y el arsenal de exámenes paraclínicos descritos en los párrafos anteriores.

Este manejo definitivo no necesariamente es quirúrgico, pero no realizar la intervención quirúrgica cuando está indicado puede producir morbilidad y mortalidad. Por este motivo es determinante el uso racional de la observación clínica y los elementos de apoyo diagnóstico con base en un árbol de decisiones que se discutirá a continuación.

Para facilitar estas decisiones se divide el manejo en tres partes, por razones solamente de carácter didáctico, pues pueden coexistir simultáneamente en un mismo paciente trauma cerrado y penetrante.

---

## **REHABILITACIÓN**

---

### **PRONÓSTICO**

Debido al riesgo de una lesión inadvertida, se considera que el trauma abdominal cerrado es el más peligroso y traicionero entre los diferentes tipos de trauma abdominal. A diferencia del trauma penetrante puede no existir ningún estigma externo de trauma ni en el abdomen ni en el resto del individuo (Recomendación grado C).

Esta condición peculiar del trauma cerrado obliga al médico de urgencias a estar en capacidad de detectar la lesión intraabdominal con base en los elementos de riesgo, un examen físico cuidadoso y un seguimiento del paciente.

Consecuentemente se deben considerar como factores de riesgo, los siguientes (Recomendación grado A):

- Caída de tres metros o más.
- Salida o eyección de un vehículo en movimiento.
- Choque con otro vehículo a más de 60 Km/h.
- Accidente en motocicleta.
- Trauma craneoencefálico.
- Lesión de columna.
- Fractura de un hueso mayor.
- Fractura de primera costilla.
- Fractura de costillas inferiores.

En presencia de estigmas de trauma abdominal, o de cualquiera de los factores de riesgo anotados, el médico de urgencias está obligado a:

- Realizar una historia clínica y un examen físico completos.
- En ausencia de signos inmediatos, realizar un seguimiento del paciente por lo menos durante 24 horas.
- Realizar los exámenes paraclínicos apropiados cuando el caso lo requiera.

El hemoperitoneo generalmente produce pocos o ningún síntoma. Según Rossoff y colaboradores, 40% de los pacientes con hemoperitoneo 40% significativo no presentan signos peritoneales. El perímetro abdominal o la distensión tampoco son signos confiables. En cambio, la presencia de equimosis en el lugar del cinturón de seguridad es un elemento de mucho mayor significado por cuanto implica que el impacto fue de gran magnitud.

Asimismo, la presencia de equimosis periumbilical (signo de Cullen) o en el flanco (signo de Turner), orientan hacia una hemorragia retroperitoneal.

Sin embargo, estos dos últimos signos son tardíos (Recomendación grado C).

Las fracturas en el hemitórax bajo obligan a sospechar una lesión intraabdominal. En efecto, la lesión esplénica está presente en 20% de los pacientes con fracturas costales bajas izquierdas; y la lesión hepática está presente en 10% de aquellos que presentan fracturas bajas derechas.

Por último, es importante no olvidar el tacto rectal en busca de una próstata alta o no palpable y de sangre en la materia fecal. La próstata alta o no palpable es un signo de ruptura de uretra. La presencia de sangre en el tacto rectal, si bien es un signo muy poco frecuente, en el caso de existir obliga a descartar lesión de víscera hueca.

---

## BIBLIOGRAFÍA

Comité de trauma del Colegio Americano de Cirujanos. ATLS, Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos, Séptima edición.

Brunicardi Charles. Principios de Cirugía de Schwartz. McGraw-Hill. México. 9ª edición, 2010.



## CONTENIDO ADICIONAL CLAVE

	LPD	FAST	TAC
Indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar hemorragia si está hipotenso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar líquido si está hipotenso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar lesión orgánica si PA es normal</li> </ul>
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico temprano</li> <li>• Todos los pacientes</li> <li>• Rápido</li> <li>• 98% de sensibilidad</li> <li>• Detecta lesiones de intestino</li> <li>• Traslado: no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico temprano</li> <li>• Todos los pacientes</li> <li>• No invasivo</li> <li>• Rápido</li> <li>• Repetible</li> <li>• 86 a 97% de certeza</li> <li>• Traslado: no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más específico para lesiones</li> <li>• Sensibilidad: 92 a 98% de certeza</li> </ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invasivo</li> <li>• Especificidad: baja</li> <li>• No detecta lesiones al diafragma y retroperitoneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operador-dependiente</li> <li>• Distorsión de gas intestinal y aire subcutáneo</li> <li>• No detecta lesiones al diafragma, intestino y páncreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; costo y tiempo</li> <li>• No detecta lesiones al diafragma, intestino y algunas del páncreas</li> <li>• Traslado: requerido</li> </ul>

## VI. INDICACIONES DE LAPAROTOMÍA EN ADULTOS

En cada paciente, el criterio quirúrgico es requerido para determinar el tiempo y la necesidad de operación. Las siguientes indicaciones son comúnmente usadas para facilitar las decisiones del cirujano a este respecto.

1. Trauma abdominal cerrado con hipotensión y evidencia clínica de hemorragia intraperitoneal.
2. Trauma abdominal cerrado con LPD o ecografía (FAST) positiva.
3. Hipotensión con herida abdominal penetrante.
4. Heridas de bala que atraviesan la cavidad peritoneal o visceral/retroperitoneo vascular.
5. Evisceración.
6. Hemorragia por el estómago, recto o aparato genitourinario por trauma penetrante.
7. Peritonitis presente o subsecuente.
8. Neumoperitoneo, aire retroperitoneal o ruptura del diafragma después de trauma cerrado.
9. TAC reforzada contrastada demostrando ruptura del aparato gastrointestinal, lesión de la vejiga intraperitoneal, lesión del pedículo renal o lesión parenquimatosa visceral grave, luego de trauma cerrado o abierto del abdomen.

Dispositivo de Seguridad	Lesión
<b>Cinturón de Abdomen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresión</li>   <li>• Hiperflexión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desgarro o avulsión del mesenterio</li> <li>• Ruptura del intestino delgado o colon</li> <li>• Trombosis de la arteria iliaca o aorta</li>   <li>• Fractura de Chance de las vértebras lumbares</li> </ul>
<b>Cinturón de Hombros</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumersión</li>   <li>• Compresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura de la íntima o trombosis de la arteria in-nominada, carótida, subclavia o vertebrales</li> <li>• Fractura o luxación de la columna cervical</li>   <li>• Desgarro de la íntima o trombosis de la arteria subclavia</li> <li>• Fracturas costales</li> <li>• Contusión pulmonar</li> <li>• Ruptura de vísceras abdominales altas</li> </ul>
<b>Bolsa de Aire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto</li>   <li>• Contacto/desaceleración</li>   <li>• Flexión (sin sujeción)</li>   <li>• Hiperextensión (sin sujeción)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrasiones corneales, queratitis</li> <li>• Abrasiones de la cara, cuello, tórax</li>   <li>• Ruptura cardiaca</li>   <li>• Fracturas de la columna cervical o torácica</li>   <li>• Fracturas de la columna cervical</li> </ul>