



Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Grado de Enfermería

Trabajo Fin de Grado

Revisión Bibliográfica Sistemática

***“MANEJO PREHOSPITALARIO DEL  
TRAUMA ABDOMINAL”***

**Lorena Cervigón Dorado**

Tutor: Prof. Fernando Sánchez Hernández

**Mayo 2020**

*Al Prof. Dr. Fernando Sánchez Hernández por ser un profesor que disfruta de la formación de sus alumnos, por ayudarme a realizar este trabajo y por hacer que todo esto haya sido posible.*

*A la Facultad de Enfermería y Fisioterapia por dejarme cumplir el sueño de mi vida, formar parte de esta profesión tan maravillosa.*

*A mi familia, en especial a mis padres y mi hermana, gracias por el apoyo durante estos cuatro años y por confiar en mí como lo han hecho.*

*A mis amigas, gracias por motivarme y por estar presentes.*

## ÍNDICE

### ABREVIATURAS

RESUMEN .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. OBJETIVOS .....	4
2.1. Objetivo principal .....	4
2.2. Objetivos específicos .....	4
3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS.....	4
3.1. Estrategias de búsqueda .....	4
3.2. Criterios de inclusión y exclusión de artículos .....	6
3.3. Evaluación de la calidad de los resultados .....	6
4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	7
4.1. Tablas de resultados .....	8
5. DISCUSIÓN .....	14
5.1. Manejo inicial del traumatismo abdominal.....	15
5.2. ECO FAST .....	15
5.3. Shock hemorrágico .....	15
5.4. Uso de antifibrinolíticos .....	17
5.5. Reanimación con balón endovascular de la aorta (REBOA) .....	18
6. CONCLUSIONES.....	19
7. BIBLIOGRAFÍA.....	20
8. ANEXOS .....	25

## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

<b>ATLS</b>	Advanced Trauma Life Support
<b>CVP</b>	Catéter Venoso periférico
<b>EC</b>	Estudios Clínicos
<b>ECOFAST</b>	The Focused Abdominal Sonography for Trauma Scan
<b>ECG</b>	Escala de Coma de Glasgow
<b>ECG</b>	Electrocardiograma
<b>HTA</b>	Hipertensión Arterial
<b>LCT</b>	Lesión Cerebral Traumática
<b>LPD</b>	Lavado Peritoneal Diagnostico
<b>NE</b>	Nivel de Evidencia
<b>PHR</b>	Reanimación Hipotensiva Permisiva
<b>PHTLS</b>	Prehospital Trauma Life Support
<b>REBOA</b>	Oclusión con balón endovascular reanimante de la aorta
<b>TA</b>	Tensión Arterial
<b>TAS</b>	Tensión Arterial Sistólica
<b>TAM</b>	Tensión Arterial Media
<b>TXA</b>	Ácido tranexámico
<b>TAC</b>	Tomografía Axial Computarizada
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>VA</b>	Vía Aérea

**Todas las imágenes utilizadas en este trabajo han sido autorizadas por sus autores.**

## RESUMEN

Según el manual PHTLS<sup>1</sup> podemos decir que los **traumatismos abdominales** son provocados principalmente por los accidentes de tráfico, gran parte de estos traumatismos presentan grandes dificultades a la hora de su detección; es por esta razón por la que podemos decir que son causantes de un amplio número de muertes.

En esta **revisión bibliográfica** y tras una búsqueda actualizada y exhaustiva de diferentes publicaciones sobre las lesiones traumáticas abdominales, expondremos los resultados obtenidos para llevar a cabo un **manejo adecuado del traumatismo abdominal en el medio prehospitalario**.

Además, realizaremos una discusión sobre las posibles **opciones de tratamientos** que se pueden llevar a cabo en el caso de un traumatismo abdominal, así como los beneficios y problemas que estos pueden generar.

Debemos de tener en cuenta la importancia que conlleva la **derivación a tiempo** de un paciente con un traumatismo abdominal, a las instalaciones hospitalarias correspondientes en el menor tiempo posible. Por esta razón debemos de ser conscientes de que todas las técnicas que realicemos en el lugar del accidente deben ser primordiales y nunca deben retrasar el **traslado** de un paciente que se encuentra en una situación crítica<sup>2</sup>.

## PALABRAS CLAVE

Traumatismo abdominal, ECO-FAST, REBOA, hipoperfusión permisiva, ácido tranexámico, shock hemorrágico.

## 1. INTRODUCCIÓN

El **traumatismo abdominal** es aquella lesión causada por un agente externo y producida en el abdomen, provocando un daño tanto en los órganos como en los tejidos de esta región.

El pronóstico de este estará determinado por la rapidez de detección de las lesiones, así como el control de las hemorragias y la prevención de infecciones en la cavidad abdominal<sup>3</sup>. (*Figura 1.*)



Aquellos traumatismos abdominales que no son **Figura 1.** Trauma abdominal detectables son una de las principales **causas prevenibles de muerte** en el ámbito prehospitalario. Siempre que tengamos a un paciente que entre en shock en el medio prehospitalario debemos considerar la presencia de una hemorragia hasta que podamos demostrar lo contrario<sup>1</sup>.

Siendo de suma importancia toda la **información** que el personal sanitario pueda obtener y ser facilitada, con el fin de identificar el alcance y profundidad, tanto de las lesiones visibles como aquellas producidas por dicho traumatismo y que resultan imposibles de detectar con una simple valoración visual. La fuerza aplicada, la altura en el caso de caída, deformidad del vehículo, la utilización de dispositivos de seguridad u otra clase de dispositivos en el vehículo. Además, también debemos de mostrar especial cuidado a los efectos de muchos medicamentos, alcohol y drogas, ya que nos pueden dificultar el examen clínico<sup>4</sup>.

Las principales **causas** de este tipo de traumatismo son en primer lugar **los accidentes de tráfico**, siendo con menor frecuencia los accidentes laborales y las agresiones por arma blanca. No obstante, debemos de tener en cuenta que en la actualidad la utilización adecuada del cinturón de seguridad ha disminuido los traumatismos abdominales<sup>3</sup>.

Existen diferentes tipos de traumatismos, tales como los **traumatismos cerrados**, los que suponen la mayor parte de este tipo de traumatismos, consistentes entre un 80-90%, siendo más frecuentes en los accidentes de tráfico. También nos encontramos **los**

**traumatismos abiertos** los que suponen entre un 10-20%, los cuales pueden ser provocados por arma blanca en mayor proporción, seguidas de arma de fuego y en último lugar las producidas por asta de toro<sup>3</sup>.

A continuación, vamos a explicar los diferentes tipos de traumatismo abdominales.

#### - TRAUMATISMOS ABDOMINALES CERRADOS O CONTUSOS

En este tipo de traumatismo no existe solución de continuidad en la pared abdominal, lo que nos hace indicar que las lesiones están en los órganos internos son producidos a causa de **fuerzas de compresión y cizallamiento**<sup>3</sup>.

- **Impacto directo:** son aquellas fuerzas que causan compresión y lesión por aplastamiento de los órganos y tejidos de la cavidad abdominal y pélvica. Un ejemplo de este tipo de traumatismo cerrado son los golpes contra el volante en un accidente de tráfico<sup>5</sup>.
- **Lesiones por cizallamiento:** son producidas por dos fuerzas paralelas de sentido opuesto que provocan un aplastamiento, este tipo de lesiones son frecuentes cuando se realiza un mal uso del cinturón de seguridad del vehículo<sup>6</sup>.
- **Lesiones por desaceleración:** son ocasionadas por un movimiento diferencial entre las partes fijas y móviles del cuerpo, un ejemplo de ellos son las laceraciones del hígado y del bazo<sup>5</sup>.

Los **órganos** que resultan lesionados con mayor regularidad por este tipo de traumatismo son el bazo, el hígado y el intestino delgado. Además, hay una incidencia del 15% de hematoma retroperitoneal en relación con pacientes sometidos a laparotomía<sup>2</sup>.

#### - TRAUMATISMOS ABDOMINALES PENETRANTES O ABIERTOS

En este tipo de traumatismo la pared abdominal se encuentra dañada a simple vista, y podemos dividirlos en dos grandes grupos; **aquellos de cinética baja y de alta velocidad**. Los primeros son ocasionados por arma blanca o arma de fuego de baja velocidad, estos ocasionan laceraciones o cortes y presentan menor riesgo de penetrar en la pared peritoneal.

Por otra parte, aquellos proyectiles de **alta velocidad** son considerados de alto riesgo, ya que la lesión que producen causa mayores desplazamientos dentro de la cavidad peritoneal<sup>1,7</sup>.

En cuanto a la frecuencia de **afectación de los diferentes** órganos, en este tipo de traumatismo encontramos el hígado, el intestino delgado, el diafragma y colón<sup>1</sup>.

Según muestran muchos estudios el incremento del número de vehículos, las altas velocidades que se llegan a alcanzar y la irresponsabilidad en la carretera son las principales causas que aumentan la frecuencia de trauma abdominal<sup>4</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo principal**

**El objetivo principal** de este trabajo es la realización de una búsqueda bibliográfica y una síntesis mediante la contrastación de publicaciones de diferentes autores relacionadas con los traumatismos abdominales en el área prehospitalaria, a través de artículos, revistas, enciclopedias o libros publicados.

Con la información contrastada realizaremos una síntesis y análisis de resultados en los que podremos ver y discutir los diferentes puntos de vista de los autores. **La finalidad** de este trabajo es lograr una mejor actuación en el medio extrahospitalario en el caso de presentarse un caso de traumatismo abdominal. Con el fin de conseguir una mejor recuperación del paciente y lograr salvar un mayor número de vidas.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Definir y aclarar conceptos básicos acerca de los traumatismos abdominales.
- Establecer un diagnóstico adecuado para favorecer una rápida detección del traumatismo.
- Manejo de las complicaciones más frecuentes en traumatismos abdominales
- Abordar el uso y manejo de las técnicas de FAST y REBOA.

## **3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS**

### **3.1. Estrategias de búsqueda**

Con este trabajo se pretende llevar a cabo **una revisión bibliográfica** de diferentes estudios relacionados con los traumatismos abdominales, llevado a cabo a través de diferentes fuentes de búsqueda de datos.



Para realizar la búsqueda bibliográfica de artículos en internet, se ha recurrido a [bases de datos](#) como Dialnet, Pubmed, Science, Scielo, Cochrane además del [buscador](#) “Google Académico”, constituyendo el mismo una gran fuente de información y ayuda para la realización del presente trabajo. Así mismo, se ha recurrido para su complementación a diferentes libros y guías, pudiendo extraer de los mismo gran cantidad de información relacionado con este tema.

En relación con la búsqueda de información realizada y los términos empleados para una mejor comprensión y desarrollo de este trabajo, me he apoyado en la siguiente tabla (*Tabla 1*). El idioma depende del buscador que estemos utilizando, en el caso de PubMed, por ejemplo, la búsqueda de información debe hacerse en inglés.

<b>PALABRAS EN INGLÉS</b>	<b>PALABRAS EN CASTELLANO</b>
• Abdominal trauma	• Trauma abdominal en prehospitalaria
• Prehospital management	• Manejo del trauma abdominal
• Prehospital abdominal trauma	• Shock hipovolémico
• ECOFAST	• Ecografías en trauma abdominal
• Trauma fluid treatment	• Torniquete abdominal
• Abdominal tourniquet	• Uso del ácido tranexámico en trauma abdominal
• Tranexamic acid in abdominal trauma	• Hipoperfusión permisiva

**Tabla 1.** Términos de búsqueda bibliográfica.

La fuente de la cual he extraído la mayoría de la información ha sido [la 9ª edición del manual PHTLS \(Prehospital Trauma Live Support\)](#), relacionada con las actuaciones que se deben llevar a cabo en el caso de un traumatismo abdominal en el medio prehospitalario. Además de estar basada en evidencia científica de primer nivel y encontrarse actualizada.

Otra de las fuentes principales de información ha sido [la 9ª edición del manual ATLS \(Advanced Trauma Life Support\)](#) el cual, tiene un alto nivel de evidencia y contiene una gran cantidad de información sobre los cuidados en prehospitalaria y el uso y manejo del ECOFAST.

Merece una especial importancia la [Biblioteca de la Facultad de Enfermería](#) y a la [Biblioteca de la Facultad de Medicina](#), las cuales me han servido de gran ayuda a la hora de elaborar esta revisión sistémica.

### 3.2. Criterios de inclusión y exclusión de artículos

En la [selección de artículos](#), consideré establecer unos criterios de inclusión y exclusión según las características que se muestran en la siguiente tabla (*Tabla 2*).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de publicaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Libros.</li> <li>– Manuales.</li> <li>– Protocolos de actuación.</li> <li>– Revistas.</li> <li>– Tesis.</li> <li>– Guías de actuación.</li> <li>– Revisiones bibliográficas.</li> <li>– Artículos.</li> </ul> </li> <li>• Artículos de los últimos 10 años.</li> <li>• Artículos en inglés y en español.</li> <li>• Publicaciones con nivel de evidencia superior a IV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones que no contengan bibliografía.</li> <li>• Artículos anteriores al año 2009.</li> <li>• Artículos en diferentes idiomas al inglés y al español.</li> <li>• Documentos en los que se muestren una evidencia menos a grado IV.</li> <li>• Documentos incompletos.</li> <li>• Documentos de pago.</li> <li>• Opiniones de expertos.</li> </ul>

*Tabla 2.* Criterios de selección de publicaciones.

### 3.3. Evaluación de la calidad de los resultados

Para realizar una clasificación de los estudios según la evidencia científica utilizamos el [Nivel de Evidencia \(NE\)](#)<sup>8</sup>. Esta clasificación nos servirá de gran ayuda a la hora de seleccionar y excluir artículos para realizar esta revisión bibliográfica.

La clasificación según el **Nivel de Evidencia**<sup>8</sup> se realiza según el diseño de los estudios en niveles del I al III, pudiendo considerar un IV nivel, disminuyendo la calidad de los estudios según se va descendiendo numéricamente. Este tipo de clasificación se realiza teniendo en cuenta la validez interna y calidad metodológica del estudio. (**Tabla 3.**)

<b>NIVEL DE EVIDENCIA</b>	
<i>1</i>	Evidencia a partir de EC con y sin asignación aleatoria.
<i>2</i>	Evidencia a partir de EC, de casos control, realizados y comprobados por más de un centro o grupo de investigación.
<i>3</i>	Evidencia a través de comparaciones en el tiempo con los diferentes centros, con o sin investigación.
<i>4</i>	Evidencia que surge a través de la opinión de expertos, basándose en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes.

**Tabla 3.** Niveles de Evidencia Científica<sup>8</sup>.

#### **4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para la elección de las publicaciones he decidido hacer una selección de las aproximadamente 22.000 publicaciones encontradas en el **buscador científico Google Académico** al realizar una búsqueda con la entrada “Trauma Abdominal”, además de otras muchas entradas encontradas en otros buscadores y bases de datos.

Después de realizar una clasificación en relación con los criterios de inclusión y exclusión mostrados en la **Tabla 2**, seleccioné unas 80 publicaciones. A continuación de las 80 seleccionadas extraje 28 las cuales obtenían información que resultó de mi interés para realizar la síntesis y análisis de resultados y poder hacer una discusión sobre ellas.

En relación con la **síntesis de resultados**, decidí hacer una selección de 5 de las 28 publicaciones seleccionadas anteriormente y organizarlas en tablas. Esta organización nos permite ver de manera más clara los ITEMS más importantes de dichas publicaciones. Además de tener las ideas claves y primordiales para la realización de este trabajo. En cuanto al resto de publicaciones que no fueron organizadas en tablas, se realiza un comentario en el que expongo las ideas clave y el motivo de elección de cada una de ellas.

#### 4.1. Tablas de resultados

<b>Título</b>	<b>PHTLS: Soporte Vital de Trauma Prehospitalario.</b>			
<b>Autores</b>	<b>The National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT).</b>			
<b>Tipo de documento</b>	<b>Metaanálisis.</b>		<b>País</b>	<b>Estados Unidos.</b>
<b>Año de publicación</b>	<b>2020</b>	<b>Referencia</b>	<b>1</b>	<b>Capítulo 6-7-8-9-11</b>
<b>ITEMS</b>	<p>Guía clínica sobre el <a href="#">manejo del paciente con traumatismo abdominal</a> con gran evidencia científica, actualizado en 2020.  <b>En esta publicación veremos como hacer una valoración.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación primaria a través del sistema XABCDE.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>X:</b> Control de la hemorragia externa exanguinante. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compresión directa.</li> <li>✓ Torniquete.</li> </ul> </li> <li>○ <b>A:</b> Manejo de la vía aérea y control cervical. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restricción manual de cabeza y cuello.</li> <li>✓ Restricción de movilidad vertebral cervical.</li> </ul> </li> <li>○ <b>B:</b> Manejo de la ventilación y respiración. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vía aérea limpia y permeable.</li> <li>✓ Saturación de oxígeno &gt; 94%.</li> </ul> </li> <li>○ <b>C:</b> Manejo de la perfusión y resto de hemorragias. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perfusión (relleno capilar).</li> <li>✓ Pulso (taquicardia, bradicardia, ritmo regular).</li> <li>✓ Piel: color, temperatura, condición.</li> </ul> </li> <li>○ <b>D:</b> Discapacidad: Escala de coma de Glasgow. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apertura ocular.</li> <li>✓ Respuesta motora.</li> <li>✓ Respuesta verbal.</li> </ul> </li> <li>○ <b>E:</b> Exposición y ambiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prevención de la hipotermia.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Evaluación secundaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ver, escuchar y sentir.</li> <li>○ Valoración de los signos vitales.</li> <li>○ Historia SAMPLE.</li> <li>○ Valoración de regiones anatómicas individualmente.</li> <li>○ Examen neurológico.</li> </ul> </li> <li>• <b>Diagnósticos.</b></li> <li>• <b>Tratamientos.</b></li> <li>• <b>Shock hipovolémico.</b></li> <li>• <b>Reposición de líquidos en caso de hemorragias.</b></li> <li>• <b>Uso del ECO-FAST.</b></li> </ul>			

*Resumen 1.* Resultados del artículo<sup>1</sup>

<b>Título</b>	<b>ATLS: Soporte Vital Avanzado en Trauma 10ª Edición.</b>		
<b>Autores</b>	<b>American College of Surgeons Committee on Trauma.</b>		
<b>Tipo de documento</b>	<b>Metaanálisis.</b>	<b>País</b>	<b>Estados Unidos.</b>
<b>Año de publicación</b>	<b>2018</b>	<b>Referencia</b> <sup>2</sup>	<b>Capítulo</b> 1-3-5
<b>ITEMS</b>	<p>Esta guía nos permite enseñar como realizar un manejo de manera estandariza en pacientes traumatizados.</p> <p>Para realizar un buen <b>manejo del paciente</b> debemos seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación primaria (ABCDE).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>A:</b> Manejo de la vía aérea y control cervical. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluación.</li> <li>✓ Establecer una vía aérea permeable.</li> <li>✓ Mantener la columna en posición neutra de manera manual hasta establecer la vía aérea.</li> <li>✓ Utilizar el material necesario para inmovilizar la columna cervical.</li> </ul> </li> <li>○ <b>B:</b> Control de la ventilación y respiración. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluar la vía aérea (inspeccionar, percutir y auscultar).</li> <li>✓ Manejo (administración de oxígeno en concentraciones adecuadas con el dispositivo adecuado, sellar neumotórax abierto).</li> </ul> </li> <li>○ <b>C:</b> Control de hemorragias. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluar (fuente de exanguinado, pulsos, color).</li> <li>✓ Manejo (presión directa, torniquete, CVP, administración de líquidos).</li> </ul> </li> <li>○ <b>D:</b> Control neurológico. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nivel de consciencia (Escala de Glasgow).</li> <li>✓ Revisión de pupilar (tamaño, reactividad, simetría).</li> <li>✓ Evaluar lesiones medulares o de laterización.</li> </ul> </li> <li>○ <b>E:</b> Manejo de la hipotermia del paciente. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desvestir e inspeccionar previniendo la hipotermia.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Evaluación secundaria.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Examen físico de todas las partes del cuerpo de manera individual y siguiendo un ordene establecido.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Además, también es reseñable por los siguientes aspectos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diagnostico y Tratamiento.</b></li> <li>- <b>Manejo del shock hipovolémico.</b></li> <li>- <b>Reposición de líquidos.</b></li> <li>- <b>Ecografía abdominal prehospitalaria.</b></li> </ul>		

*Resumen 2.* Resultados del artículo<sup>2</sup>.

<b>Título</b>	<b>The FAST and extended FAST examinations.</b>		
<b>Autores</b>	<b>Giraldo JA, Serna TJ.</b>		
<b>Tipo de documento</b>	<b>Revista de anestesiología.</b>	<b>País</b>	<b>Colombia.</b>
<b>Año de publicación</b>	<b>2015</b>	<b>Referencia</b> <sup>9</sup>	<b>Volumen</b> <b>4</b>
<b>ITEMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Historia.</b> El uso de la tecnología de ultrasonidos para la detección de lesiones abdominales fue descubierto por <a href="#">Kirstensen en 1972</a>, aunque su uso fue abandonado y retomado nuevamente para la evaluación de traumatismos abdominales cerrados.</li> <li>• <b>Indicaciones.</b> La principal indicación en el ámbito prehospitalario es confirmar la <a href="#">presencia de líquido libre</a> en un paciente hemodinámicamente inestable con la sospecha de un traumatismo abdominal.</li> <li>• <b>Técnica FAST.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ No sobrepasar los 4 minutos.</li> <li>○ Baja frecuencia (3-5 Mhz) para examen abdominal y subxifoidea y alta frecuencia para examen de tórax.</li> <li>○ Ventanas que debemos explorar: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hepatorrenal (cuadrante superior derecho).</li> <li>✓ Esplenorrenal (cuadrante superior izquierdo).</li> <li>✓ Pélvica.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Al realizar la técnica E-FAST en la cual valoramos el tórax añadimos la ventana subxifoidea para valorar los taponamientos cardiacos y poder descartar la presencia de hemotórax o neumotórax.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Errores y limitaciones en el uso del FAST</b> Esta técnica es útil para detectar <a href="#">líquido libre</a> pero no para detectar lesiones en los diferentes órganos ni para identificar las características de ese líquido. Además, debemos de tener en cuenta que debemos de tener unas <a href="#">cantidades de líquidos</a> consideradas para que esta prueba pueda detectar el líquido libre. Por otro lado, debemos tener en cuenta que esta técnica debe tener una formación para el uso y <a href="#">manejo</a> del ecógrafo al igual que para valorar las imágenes.</li> </ul>		

*Resumen 3.* Resultados del artículo<sup>9</sup>.

<b>Título</b>	<b>Fluid management in patients with trauma: Restrictive versus liberal approach.</b>			
<b>Autores</b>	<b>Chatrath V, Khetarpal R, Ahuja J.</b>			
<b>Tipo de documento</b>	Revista internacional.		<b>País</b>	<b>India.</b>
<b>Año de publicación</b>	<b>2015</b>	<b>Referencia</b>	<sup>10</sup>	<b>Volumen</b> <b>3</b>
<b>ITEMS</b>	<p><b>Shock hemorrágico:</b> es un suministro inapropiado de oxígeno a los órganos vitales que puede ser potencialmente mortal.</p> <p><b>Shock críptico:</b> causa la mayor mortalidad debido a que incluso después de una gran pérdida de sangre y la hipoxia tisular mantienen el pulso y la TA.</p> <p><b>Hipotensión permisiva:</b> terapia utilizada en pacientes con traumatismo en la cual se administran cantidades de líquidos sin alcanzar una normotensión. Totalmente contraindicada en personas de edad avanzada, HTA crónica, estenosis carotídea, anginas de pecho y un compromiso de la función renal.</p> <p><b>Triada letal:</b> coagulopatía + hipotermia + acidosis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Complicaciones de la reanimación.</b> Las reanimaciones con grandes cantidades de volumen causan complicaciones gastrointestinales y cardíacas y afecta a los factores de coagulación.</li> <li>• <b>Actuación ante shock hemorrágico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traslado lo más rápido posible.</li> <li>- Intentar mantener una normotensión 70-90 mmHg en caso de no existir una LCT.</li> <li>- Evitar el uso de una gran cantidad de volúmenes para la reanimación.</li> </ul> </li> </ul>			

*Resumen 4.* Resultados del artículo<sup>10</sup>.

<b>Título</b>	<b>Tranexamic Acid in Civilian Trauma Care in the California Prehospital Antifibrinolytic Therapy Study.</b>			
<b>Autores</b>	<b>Neeki MM, Dong F, Toy J, Vaezazizi R, Powell J, Wong, et al.</b>			
<b>Tipo de documento</b>	<b>Estudio de cohorte observacional retrospectivo.</b>	<b>País</b>	<b>Estados Unidos.</b>	
<b>Año de publicación</b>	<b>2018</b>	<b>Referencia</b>	<b>11</b>	<b>Volumen</b> <b>6</b>
<b>ITEMS</b>	<p><a href="#">Estudio Cal- PAT</a>, estudio de cohortes en el que se decide la elección de 724 pacientes. Se decide hacer una selección de dos grupos; un grupo en el que se administró TXA a 362 pacientes y un grupo de control de 362 pacientes.</p> <p>La finalidad del estudio fue evaluar el resultado de muertes a las 24 horas, 48 horas y 28 días.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resultados.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reducción de muertes en los 28 días en el grupo de TXA de 3.6% en relación con el grupo control que fue de 8.3%.</li> <li>○ Reducción en el uso de productos sanguíneos en el grupo de TXA en relación con el grupo control.</li> <li>○ No se observó un elevado número de efectos adversos tras la administración de TXA.</li> </ul> </li> </ul>			

**Resumen 5.** Resultados del artículo<sup>11</sup>.

La elección de destacar las publicaciones anteriores en tablas es motivada por la [importancia, la cantidad y calidad de información](#) que podemos extraer de cada una de ellas.

En relación con el **Resumen 1**, es una publicación sobre [El Soporte Vital de Trauma Prehospitalaria \(PTHLS\)](#), al ser un manual con gran evidencia científica y recientemente actualizado, que nos permite hacer una valoración completa del paciente con traumatismo abdominal.

El **Resumen 2**, la publicación [Soporte Vital de Trauma Avanzado \(ATLS\)](#) es otro manual, el cual su metodología se basa en enseñar un abordaje estandarizado de aquellos pacientes que presentan un traumatismo. Ha sido seleccionado al igual que el



manual anterior por la gran evidencia científica que presenta y por su reconocimiento a nivel internacional, tanto en el medio académico como profesional.

En cuanto al **Resumen 3** es una publicación que ha sido seleccionada entre las mejores, ya que nos hace un abordaje extenso sobre el uso, manejo, precisión y limitaciones que presenta el **ECO FAST** en el medio prehospitalario.

Por otro lado, el **Resumen 4** es un artículo de una revista internacional en la que nos habla del manejo de la **fluidoterapia** en pacientes con traumatismos. Ha sido seleccionada, ya que aborda el manejo del **shock hemorrágico** y los beneficios y daños que puede presentar la **hipoperfusión permisiva**.

Para finalizar el **Resumen 5** ha sido seleccionado, ya que es un estudio de cohortes sobre el uso del **ácido tranexámico** en pacientes que presentan traumatismo abdominal. Con sus resultados podemos ver los riesgos y beneficios que nos puede ocasionar el uso de este antifibrinolítico en el ámbito prehospitalario.

En cuanto al resto de publicaciones debemos destacar los manuales<sup>3,6</sup> que nos aportarán información sobre el **manejo de los pacientes** que presentan traumatismos abdominales, al igual que nos ayudarán a realizar un mejor manejo en el caso de la presencia de shock hemorrágico.

En la selección de publicaciones sobre el uso del **ECOFAST** debemos destacar los artículos<sup>13,14,15</sup> en los que podemos discutir sobre sus usos, el manejo y las limitaciones que nos puede presentar este tipo de técnica en el ámbito prehospitalario.

La publicación<sup>16</sup> ha sido seleccionada, ya que es una revisión sistémica en la que se investiga sobre la **reanimación mediante hipotensiva permisiva (PHR)** en relación con la tasa de supervivencia que puede llegar a presentar en pacientes que se encuentran en estado crítico.

Después de realizar una búsqueda exhaustiva sobre el **manejo de la fluidoterapia** en un paciente con traumatismo abdominal, he decidido seleccionar las publicaciones<sup>17,18</sup>.

Para realizar una buena comparación sobre qué grupo de **líquido intravenoso** es el más adecuado en el caso de un traumatismo abdominal he decidido seleccionar la publicación<sup>19</sup>.

En cuanto al uso del **ácido tranexámico** en el ámbito prehospitalario he decidido hacer una selección de 6 publicaciones considerando oportuno dividir las para atender a diferentes temas como pueden ser el **uso** de este, la **administración**, la **dosis** y las **alteraciones** que puede llegar a causar en la coagulación del paciente.

Respecto a las publicaciones<sup>11,20</sup> han sido seleccionadas porque nos aportan gran información sobre el uso del ácido tranexámico en el medio prehospitalario. En cuanto a las **cantidades y las administraciones** de este tipo de antifibrinolítico, se hace referencia a los artículos<sup>21,22</sup> en los que podemos ver las cantidades recomendadas de dicho medicamento y los efectos de este en el cuerpo. Además, a la hora de ver los **efectos** que tiene el ácido tranexámico pasadas las horas de administración, las alteraciones que puede provocar en la coagulación, se ha recurrido a la consulta de los artículos<sup>23,24</sup>.

Por otro lado, también debemos destacar otras opciones de tratamiento en el manejo de las hemorragias troncales que ponen en peligro la vida del paciente. Debemos destacar la publicación<sup>25</sup> en las que nos muestra las **ventajas y desventajas** del uso de esponjas hemostáticas inyectables, toracotomías de reanimación, torniquetes de unión y troncales, espumas autoexpansibles y la oclusión de reanimación por balón endovascular de la aorta (**REBOA**).

De igual forma, las publicaciones<sup>26,27,28</sup> nos permiten hacer una breve disertación aludiendo a las diferentes complicaciones, así como los beneficios del **REBOA**.

## **5. DISCUSIÓN**

En la actualidad, continúa habiendo diversidad de criterios, teorías y por tanto una gran controversia a la hora de hacer la valoración de un paciente con traumatismo abdominal en el medio prehospitalario. Esta controversia se encuentra tanto en las **valoraciones primarias como secundarias**, así como para la aplicación de ciertos **tratamientos**.

**El Soporte Vital de Trauma Prehospitalaria (PTHLS)**<sup>1</sup> es la base fundamental para el manejo de los pacientes en prehospitalaria mientras que el **Soporte Vital de Trauma Avanzado (ATLS)**<sup>2</sup> hace referencia a la atención en el hospital.

### 5.1. Manejo inicial del traumatismo abdominal

En la **valoración primaria** existe gran controversia, ya que en el manual **El Soporte Vital de Trauma Prehospitalaria (PTHLS)**<sup>1</sup> establece como prioritario el sistema circulatorio, estableciendo como primera actuación el taponamiento de las hemorragias externas, siguiendo la secuencia XABCDE, mientras que manuales como **Advanced Trauma Life Support**<sup>2</sup> **Manual y Procedimientos de Enfermería SUMMA 112**<sup>3</sup> y autores como **Laffita**<sup>12</sup> siguen la secuencia ABCDE, en la que muestran mayor prioridad a establecer la permeabilidad de la vía aérea.

En cuanto a la **valoración secundaria**, existe unanimidad entre los autores de los manuales **PHTLS**<sup>1</sup> y **ATLS**<sup>2</sup> en que se debe hacer una valoración de todas las áreas anatómicas siguiendo un orden establecido y en que se deben realizar las pruebas que sean oportunas siempre y cuando no se retrase el traslado del paciente al hospital de referencia.

### 5.2. ECO FAST

**Giraldo**<sup>9</sup> describe el **ECO FAST** como una técnica que se basa en el uso de ultrasonidos para la detección de lesiones abdominales, descrita por Kristensen en 1971 y utilizada para detección de trauma cerrado de abdomen a partir de 1990.

Respecto a los manuales **PHTLS**<sup>1</sup> y **ATLS**<sup>2</sup>, hacen referencia al uso del ECOFAST en el medio prehospitalario, sirviendo de gran ayuda a la hora de poder diagnosticar hemorragias internas.

El manejo del FAST, hay autores como **Giraldo**<sup>9</sup>, **Dinamarca**<sup>13</sup> y **Savatmongkorngi**<sup>14</sup> que coinciden en que esta técnica presenta un gran número de limitaciones a la hora del diagnóstico, ya que se necesitan amplios conocimientos de radiología. Además, también coinciden en que no proporciona un diagnóstico fiable a la hora de detectar sangre en vísceras huecas y en órganos sólidos; mientras que autores como **El Sayed**<sup>15</sup> reconoce que a pesar de las limitaciones que puede presentar, es una técnica fiable y que proporcionan un diagnóstico preciso para la detección de las hemorragias en el medio prehospitalario.

### 5.3. Shock hemorrágico

A la hora de realizar una **identificación de un shock hemorrágico**, hay unanimidad entre los autores en que deben presentarse una serie de características clínicas y hemodinámicas, que no siempre deben presentarse conjuntamente.

Como dice Carrillo<sup>17</sup> la piel fría, la confusión, la desorientación, la taquicardia y la hipotensión, siendo estos dos últimos síntomas claros de shock, son los criterios que debemos llevar a cabo para poder detectar rápidamente un **shock hemorrágico**.

Según los estudios de Chatrath<sup>10</sup> podemos ver que existe una controversia a la hora de realizar un manejo correcto del **shock hemorrágico**; podemos realizar una administración agresiva de gran cantidad de volumen o podemos mantener una hipotensión permisiva.

Los protocolos de actuación frente a fenómenos hemorrágicos están basados en el **Avanced Trauma Life Support (ATLS)**<sup>2</sup>, el cual nos recomienda la canalización de dos catéteres venosos periféricos de grueso calibre y la administración de 2-3 litros de cristaloides en bolos y evaluación periódica del estado hemodinámico del paciente.

**La Revista de Enfermería de Castilla y León de 2014**<sup>18</sup> no muestra que exista una clara evidencia de que la reanimación hipotensiva sea favorable a la hora de realizar una reanimación en pacientes con hemorragia. Mientras que Carrillo<sup>17</sup> según su publicación recomienda la reanimación hipotensiva, manteniendo una TAM de 40mmHg y una TAS de 90mmHg. Para impedir que con la administración de grandes cantidades de volúmenes se produzca una dilución de los factores de coagulación y empeoremos la hemorragia.

Asimismo, Carrillo<sup>17</sup> nos habla en su publicación del uso de sustancias vasoactivas en el manejo de una hemorragia incontrolable, en la que podemos usar sustancias vasoactivas como la **dobutamina o la norepinefrina**, eligiendo preferiblemente la norepinefrina, ya que aumenta la postcarga y tiene un menor incremento en la mortalidad en relación con la dobutamina.

Según el metaanálisis de Wise<sup>19</sup> dice que las soluciones salinas del 0.9% pueden tener gran repercusión en el desarrollo de una lesión renal. Pero debemos tener en cuenta que el uso de soluciones salinas equilibradas como puede ser el uso del Ringer Lactato tiene efectos casi nulos sobre el pH, pero pueden aumentar el edema al igual que puede crearse una interacción entre el citrato de la sangre circulante y el bicarbonato. Por el contrario, la mayoría de los autores están de acuerdo en que no existe gran diferencia a la hora de administrar un tipo de fluidoterapia u otro, pero sí que coinciden en que se usa con mayor frecuencia la **solución salina al 0.9%** en trauma.

Según la [revisión sistémica](#) realizada por [Albreiki](#)<sup>16</sup> y [Chacón](#)<sup>18</sup> coinciden en que la resucitación con bajo volumen, lo que conocemos como [hipotensión permisiva](#) tiene una mortalidad más baja que la reanimación con gran cantidad de volúmenes. Mientras que por el contrario manuales como [Advanced Trauma Life Support \(ATLS\)](#)<sup>2</sup>, consideran que los pacientes que presentan una respuesta rápida en la administración de volúmenes son candidatos a una administración continua de líquidos hasta que los signos vitales vuelvan a la normalidad; mientras que sólo si no se logra una respuesta rápida se aconsejaría mantener una hipotensión permisiva, manteniendo un rango de TAS de 80-90mmHg.

#### **5.4. Uso de antifibrinolíticos**

[El estudio de Terapia Antifibrinolítica de California](#)<sup>11</sup> observó que a los 28 días había una reducción de la mortalidad de los pacientes en los que se había usado TXA en el medio prehospitalario. Esta reducción de mortalidad se cree que es debida a las propiedades antifibrinolíticas que presenta el TXA, ya que en los pacientes que se presenta un traumatismo se produce un estado de fibrinólisis. También en su estudio destacó que con la utilización de este antifibrinolítico se reduce el uso de productos sanguíneos una vez en el medio hospitalario.

Por otro lado, autores como [Stein](#)<sup>20</sup> en su estudio muestra también que el uso de TXA en traumatismos abdominales en el medio prehospitalario produce una estabilización del coagulo y por lo tanto una estabilización del sangrado. También demuestra que hay una disminución en la producción de [dímeros D](#), que son los productos encargados de la degradación de fibrina en el organismo y que conllevan a una desestabilización del coagulo.

Autores como [Grassin](#)<sup>21</sup> y [Roberts](#)<sup>22</sup> al igual que la mayoría de las recomendaciones que hay publicadas sobre la [dosificación](#) del TXA, recomiendan una dosis en bolo de 1g de TXA seguida de una infusión de 1g durante las 8 horas próximas. Además en sus estudios se observó que si el primer bolo se administra antes de la primera hora después de la lesión hay una reducción de la mortalidad por hemorragias de un 32% y 33% respectivamente. Por otro lado, si la administración es entre 1 y 3 horas la reducción era de 21% y un 20% mientras que si se administraba pasadas las 3 horas se observó que no había una reducción la mortalidad por hemorragia y que además aumentaba el riesgo de muerte por hemorragia.

Nishida<sup>23</sup> y Hunt<sup>24</sup> en sus estudios sobre los posibles **problemas** ocasionados en la coagulación a causa del uso del TXA utilizado en el medio prehospitalario coinciden en que el riesgo de **tromboembolismo venoso** después del uso de este antifibrinolico no es un riesgo significativo. Además, ambos observaron que hay un riesgo significativo en la reducción de infarto de miocardio. Sin embargo se han visto que estos ensayos no son concluyentes para poder decir que el uso de TXA aumenta el riesgo de trombosis venosa profunda.

### **5.5. Reanimación con balón endovascular de la aorta (REBOA)**

Como ya sabemos las hemorragias producidas por un traumatismo, ya sean en el torso o en áreas de unión requieren un tratamiento difícil para amainar la hemorragia. Autores como Van Oostendorp<sup>25</sup> exponen en su publicación que el uso de torniquete abdominal no debe ser utilizado para el control de hemorragias abdominales, sino como alternativa, ya que el uso de REBOA es considerado mucho mas efectivo y presenta menor número de complicaciones.

Ribeiro<sup>26</sup>, Ordoñez<sup>27</sup>, Manzano<sup>28</sup> coinciden en que el uso del balón de resucitación aórtico endovascular en la hemorragia de torso no compresible, es menos invasivo que la **toracotomía de reanimación**.

Por otro lado Ordoñez<sup>27</sup> está en contra de la utilización de esta técnica en pacientes que presentan trauma torácico, ya que observó que no previene en gran medida el colapso cardiocirculatorio que se puede prevenir en los traumatismos abdominales y pélvicos. Al igual que como dice Manzano<sup>28</sup> que para el tratamiento de pacientes con hemorragias en el torso no compresible no existe una clara evidencia en el REBOA reduzca el numero de muertes.

En relación con las **complicaciones** más frecuentes que puede presentar REBOA, podemos destacar la isquemia de las extremidades inferiores, insuficiencia hepática, infarto de médula espinal y otras muchas, ya que causaría una insuficiencia orgánica múltiple, tal y como nos explica Ribeiro<sup>26</sup> en su publicación. Pero debemos de tener en cuenta que no existe una unanimidad completa entre los autores a la hora de seleccionar unos riesgos y beneficios concretos.

## 6. CONCLUSIONES

- En la **valoración primara** se recomienda hacer primero un control de las hemorragias externas, observando y taponando los diferentes puntos de sangrado.
- En caso de una **hemorragia abdominal interna** se recomienda el traslado lo más rápido posible al medio hospitalario, ya que es imprescindible tratamiento quirúrgico urgente.
- En caso de **hemorragia abdominal externa** lo primordial será el taponamiento de esta y la reposición de líquidos lo más pronto posible.
- El uso de **ácido tranexámico** es un método muy eficaz en el caso de no poder controlar la hemorragia abdominal en el medio prehospitalario.
- Todas las **actuaciones** que llevemos a cabo en el lugar del accidente nunca deben retrasar el **traslado** del paciente al centro de referencia.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. The National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). PHTLS: Soporte Vital de Trauma Prehospitalario. Vol 1. 9ª ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning;2020.
2. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support ®. Student Course Manual . Vol 1. 10ª ed. Chicago:American College of Surgeons;2018.
3. Rincón J, Martínez E, Rodríguez E. Manual y Procedimientos de Enfermería SUMMA 112.Vol 1. 1ª ed. Madrid: SUMMA 112; 2013.  
Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM017720.pdf>
4. Merilien F, Cisneros MC, Escalona JA, Rodríguez Z, Romero LI. Morbilidad y mortalidad por trauma abdominal durante el cuatrienio 2007-2010. MediSan [Internet]. 2013 [citado 25 Feb 2020];17(03):435-448. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2013/mds133c.pdf>
5. Rivas M. Manual de urgencias. Vol 1. 4ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2017.
6. Bibiano C. Manual de Urgencias. Vol 1. 3ª ed. Madrid: SANED; 2018.
7. Pacheco A. Trauma de abdomen. Rev Med Clin Condes [Internet]. 2011 [citado 27 Feb 2020];22(5):623–630. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-trauma-abdomen-S0716864011704746>
8. Manterola C, Asenjo C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. Rev Chil infectología [Internet]. 2014 [citado 2 Mar 2020];31(6):716-1018. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182014000600011](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011)



9. Giraldo JA, Serna TJ. The FAST and extended FAST examinations. Rev Colomb Anesthesiol [Internet]. 2015 [citado 2 Mar 2020];43(4):299–306. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472015000400007&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472015000400007&script=sci_arttext&tlng=es)
10. Chatrath V, Khetarpal R, Ahuja J. Fluid management in patients with trauma: Restrictive versus liberal approach. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2015 [citado 2 Mar 2020];31(3):308–316. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4541175/>
11. Neeki MM, Dong F, Toy J, Vaezazizi R, Powell J, Wong D, et al. Tranexamic acid in civilian trauma care in the California Prehospital Antifibrinolytic Therapy study. West J Emerg Med [Internet]. 2018 [citado 2 Mar 2020];19(6):977–986. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6225940/>
12. Laffita W, Abilio L, Satiro C, Fernández W, García JE. Caracterización de traumas abdominales en pacientes atendidos en Clínica Multiperfil. Revista Cubana de Cirugía [Internet]. 2013 [citado 4 Mar 2020];52(3):194-204. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcir/rcc-2013/rcc133d.pdf>
13. Dinamarca V. Ecografía abdominal dedicada al trauma (FAST). Rev Med Clin Condes. [Internet]. 2013 [citado 4 Mar 2020];24(1):63-67. Disponible en:  
[https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/1%20enero/8-Dr.Dinamarca.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/1%20enero/8-Dr.Dinamarca.pdf)
14. Savatmongkornkul S, Wongwaisayawan S, Kaewlai R. Focused assessment with sonography for trauma: current perspectives. Open Access Emerg Med [Internet] 2017 [citado 4 Mar 2020];9(1):57-62. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5536884/>

15. El Sayed MJ, Zaghrini E. Prehospital emergency ultrasound: a review of current clinical applications, challenges, and future implications. *Emerg Med Int* [Internet] 2013 [citado 8 Mar 2020];2013(1):1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24171113/>
16. Albreiki M, Voegeli D. Permissive hypotensive resuscitation in adult patients with traumatic haemorrhagic shock: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2018 [citado 10 Mar 2020];44(2):191–202. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00068-017-0862-y>
17. Carrillo S del C, Elguea PA. Choque circulatorio. Estableciendo metas en la reanimación con líquidos. *Acta médica Grup Ángeles* [Internet]. 2017 [citado 14 Mar];15(1):78–82. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am171o.pdf>
18. Chacón E, Quijada ME, Blanco LE. Protocolos extrahospitalarios de fluidoterapia en trauma grave, ¿lo estamos haciendo bien? *Rev Enfermería CyL* [Internet]. 2014 [citado 14 Mar 2020]; 6(2):31–36. Disponible en: <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/117/100>
19. Wise R, Faurie M, Malbrain ML, Hodgson E. Strategies for Intravenous Fluid Resuscitation in Trauma Patients. *World J Surg* [Internet]. 2017 [citado 14 Mar 2020];41(5):1170–1183. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-016-3865-7>
20. Stein P, Studt JD, Albrecht R, Müller S, Von Ow D, Fischer S, et al. The impact of prehospital tranexamic acid on blood coagulation in trauma patients. *Anesth Analg* [Internet]. 2018 [citado 14 Mar 2020];126(2):522–529. Disponible en: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Fulltext/2018/02000/The\\_Impact\\_of\\_Prehospital\\_Tranexamic\\_Acid\\_on\\_Blood.27.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Fulltext/2018/02000/The_Impact_of_Prehospital_Tranexamic_Acid_on_Blood.27.aspx)

21. Grassin S, Theusinger OM, Albrecht R, Mueller S, Spahn DR, Urien S, et al. Optimisation of the dosage of tranexamic acid in trauma patients with population pharmacokinetic analysis. *Anaesthesia* [Internet]. 2018 [citado 16 Mar 2020];73(6):719–729. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.14184>
22. Roberts I. Tranexamic acid in trauma: How should we use it?. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2015 [citado 18 Mar 20];13(1):195–9. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jth.12878>
23. Nishida T, Kinoshita T, Yamakawa K. Tranexamic acid and trauma-induced coagulopathy. *J Intensive Care* [Internet]. 2017 [citado 18 Mar 2020]; 5(1):1–7. Disponible en:  
<https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-016-0201-0>
24. Hunt BJ. The current place of tranexamic acid in the management of bleeding. *Anaesthesia* [Internet]. 2015 [citado 18 Mar 2020];70:18-53. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.12910>
25. Van Oostendorp SE, Tan EC, Geeraedts LM. Prehospital control of life-threatening truncal and junctional haemorrhage is the ultimate challenge in optimizing trauma care; a review of treatment options and their applicability in the civilian trauma setting. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2016 [citado 18 Mar 2020];24(1):1–13. Disponible en:  
<https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0301-9>
26. Ribeiro MAF, Feng CYD, Nguyen ATM, Rodrigues VC, Bechara GEK, De-Moura RR, et al. The complications associated with Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA). *World J Emerg Surg* [Internet]. 2018 [citado 18 Mar 2020];13(1):1–6. Disponible en:  
<https://wjes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-018-0181-6>

27. Ordoñez CA, Manzano R, Del Valle AM, Rodríguez F, Burbano P, Naranjo MP, et al. Uso actual del balón de resucitación aórtico endovascular (REBOA) en trauma. Rev Colomb Anestesiol [Internet]. 2017 [citado 20 Mar 2020];45(2):30–38. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472017000600030&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472017000600030&script=sci_arttext&tlng=es)

28. Manzano R, Naranjo MP, Foianini E, Ferrada P, Rincon E, García HA, et al. A meta-analysis of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) or open aortic cross-clamping by resuscitative thoracotomy in non-compressible torso hemorrhage patients. World J Emerg Surg [Internet]. 2017 [citado 20 Mar 2020];12(1):1–9. Disponible en:

<https://wjes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-017-0142-5>

## 8. ANEXOS



# ESCALA DE COMA GLASGOW



MEJOR RESPUESTA
@Creative\_Nurse

O  
C  
U  
L  
A  
R

<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
			
<b>ESPONTÁNEA</b> Abre antes del estímulo	<b>AL SONIDO</b> Tras decir o gritar la orden	<b>A LA PRESIÓN</b> Tras estímulo en la punta del dedo	<b>NINGUNA</b> No abre los ojos No hay factor que interfiera

**NV** No Valorable = Cerrados por un factor a nivel local

V  
E  
R  
B  
A  
L

<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
				
<b>ORIENTADO</b> Da correctamente Nombre, Lugar y Fecha	<b>CONFUSO</b> No orientado Comunicación coherente	<b>PALABRAS</b> Palabras sueltas ininteligibles	<b>SONIDOS</b> Solo gemidos y quejidos	<b>NINGUNA</b> No se oye respuesta No hay factor que interfiera

**NV** No Valorable = Existe factor que interfiere en la comunicación

M  
O  
T  
O  
R  
A

<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
					
<b>OBECEDE ÓRDENES</b> Obedece con ambos lados	<b>LOCALIZA</b> Lleva la mano por encima de la clavícula estimulada	<b>FLEXIÓN NORMAL</b> Dobla brazo sobre codo rápidamente	<b>FLEXIÓN ANORMAL</b> Dobla brazo sobre codo. Características anormales	<b>EXTENSIÓN</b> Extiende el brazo	<b>NINGUNA</b> No hay movimientos en brazos ni piernas No hay factor que interfiera

**NV** No Valorable = Parálisis u otro factor limitante

FUENTE: <http://www.glasgowcomascale.org/>