



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**

**UVa**

Curso 2020-2021  
**Trabajo de Fin de Grado**

**EL ROL DE LA ENFERMERÍA EN EL  
ABORDAJE DEL SHOCK  
HEMORRÁGICO TRAUMÁTICO**

**Ignacio Lobón Martín**

**Tutor/a: Ramón Carreira, Luis Carlos**  
**Cotutor/a: Fraile Martínez, María Esther**

## **RESUMEN**

**Introducción:** El shock es una situación de riesgo vital cuyo peor desenlace posible es la disfunción y muerte celular. La precocidad en su detección juega un papel fundamental para evitar el agravamiento de la situación de hipoxia e hipotensión, y una correcta valoración de la situación por parte de enfermería nos va a permitir cuantificar la gravedad del shock y saber cómo y de qué manera actuar.

**Objetivos:** Describir técnicas y los cuidados realizados por el equipo de enfermería ante una situación de riesgo vital como es, en este caso, el shock hemorrágico traumático.

**Material y métodos:** Se ha realizado una revisión bibliográfica, cuya búsqueda se ha llevado a cabo en varias bases de datos: PubMed y SciELO, complementándose con BuVa y Google Académico, durante los meses comprendidos entre febrero y mayo de 2022. Los artículos seleccionados son aquellos que cumplían con los criterios de inclusión.

**Resultados y discusión:** Una parte muy importante para poder actuar de manera adecuada ante un shock hemorrágico a causa de un traumatismo, en la etapa prehospitalaria, es la realización de una correcta valoración inicial. Una vez valorada, existe un amplio abanico de técnicas que se pueden aplicar, por lo que va a ser de vital importancia conocer cuáles son las que debemos emplear y el motivo que las fundamenta. La reevaluación constante de un paciente en este estado nos va a permitir detectar de manera precoz cambios en su situación de salud o enfermedad y actuar antes de que empeore su situación.

**Conclusiones:** Se necesitan protocolos que unifiquen la evidencia científica existente acerca de qué técnicas se deben emplear y cuándo realizarlas por parte del equipo de enfermería al ser una patología cuya evolución y gravedad varían constantemente en el tiempo. Es necesaria una investigación más amplia sobre los distintos roles asumidos por los profesionales de enfermería dedicados al ámbito de la urgencia y la emergencia, así como poner de manifiesto el papel que ejercen, más allá de las habilidades técnicas.

**Palabras clave:** “shock”, “shock hemorrágico traumático”, “enfermería”, “cuidados de enfermería” y “técnicas de enfermería”.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Shock is a life-threatening situation whose worst possible outcome is cell dysfunction and death. The precocity in its detection plays a fundamental role to avoid the aggravation of the situation of hypoxia and hypotension, and a correct assessment of the situation by nursing will allow us to quantify the severity of the shock and know-how and in what way to act.

**Objectives:** To describe techniques and care performed by the nursing team in a life-threatening situation such as, in this case, traumatic hemorrhagic shock.

**Material and methods:** A bibliographic review has been carried out, whose search has been carried out in several databases: PubMed and SciELO, complemented by BuVa and Google Scholar, during the months between February and May 2022. The selected articles are those that met the inclusion criteria.

**Results and discussion:** A very important part to be able to act properly in the face of hemorrhagic shock due to trauma, in the pre-hospital stage, is the realization of a correct initial assessment. Once valued, there is a wide range of techniques that can be applied, so it will be of vital importance to know which are the ones we should use and the reason that bases them. The constant re-evaluation of a patient in this state will allow us to detect early changes in their health situation or disease and act before their situation worsens.

**Conclusions:** Protocols are needed to unify the existing scientific evidence about which techniques should be used and when to perform them by the nursing team as it is a pathology whose evolution and severity vary constantly over time. There is a need for a broader investigation into the different roles assumed by nursing professionals dedicated to the field of urgency and emergency, as well as to highlight the role they play, beyond technical skills.

**Keywords:** "shock", "traumatic hemorrhagic shock", "nursing", "nursing care" and "nursing techniques".

# ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN. SHOCK HEMORRÁGICO TRAUMÁTICO</b>	<b>Pág. 1</b>
1.1. TIPOS .....	(Pág. 1)
1.2. SHOCK HEMORRÁGICO TRAUMÁTICO .....	(Pág. 2)
1.2.1. VALORACIÓN INICIAL.....	(Pág. 3)
1.2.2. INCIDENCIA .....	(Pág. 5)
<b>2.- JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>Pág. 5</b>
<b>3.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>Pág. 7</b>
<b>4.- HIPÓTESIS.....</b>	<b>Pág. 7</b>
<b>5.- OBJETIVOS.....</b>	<b>Pág. 7</b>
<b>6.- MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>Pág. 8</b>
<b>7.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>Pág. 9</b>
7.1. VALORACIÓN PRIMARIA .....	(Pág. 9)
7.2. ACTUACIÓN DEL EQUIPO DE ENFERMERÍA .....	(Pág. 13)
7.3. TÉCNICAS APLICADAS POR EL EQUIPO DE ENFERMERÍA.....	(Pág. 14)
7.4 VALORACIÓN SECUNDARIA .....	(Pág. 26)
<b>8.- LIMITACIONES.....</b>	<b>Pág. 27</b>
<b>9.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>Pág. 28</b>
<b>10.- BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>Pág. 29</b>
<b>11.- ANEXOS .....</b>	<b>Pág. 31</b>

## **ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS**

- Tabla 1. Clasificación shock hemorrágico traumático según ATLS (pág.3) – En Anexos
- Tabla 2: Clasificación T-RTS (pág.4) – En Anexos
- Tabla 3: escala TASH (pág.4) – En Anexos
- Tabla 4: Escala ABC (pág.4) – En Anexos
- Tabla 5. DeCS y MeSH utilizados en la revisión (pág.8) – En Anexos
- Tabla 6. Criterios de inclusión y exclusión aplicados en la selección de artículos (pág.9) – En Anexos
- Tabla 7. Diagnósticos de enfermería más comunes en un SHT (pág.14) – En Anexos
- Tabla 8. Intervenciones de enfermería para cada diagnóstico (pág.14) – En Anexos
- Tabla 9. Criterios clínicos para establecer los objetivos de la fluidoterapia intravenosa. (pág.18) – En Anexos
- Tabla 10. Criterios de inclusión y exclusión para uso de ATX. (pág.21) – En Anexos
- Tabla 11. Examen físico de la valoración secundaria con las principales intervenciones por partes del cuerpo (pág.27) – En Anexos
  
- Figura 1. Diagrama de flujo del método de investigación (pág.9) – En Anexos
- Figura 2. Fases de la atención del SHT en la etapa prehospitalaria. (pág.14) – En Anexos
- Figura 3. Algoritmo para el uso de ácido tranexámico en el trauma. (pág.23) – En Anexos

## 2.- ABREVIATURAS

- **SRIS:** Síndrome Respiratorio Inflamatorio Sistémico
- **PAM:** Presión Arterial Media
- **mmHg:** Milímetros De Mercurio
- **ATLS:** Advanced Trauma Life Support
- **PCR:** Parada Cardiorrespiratoria
- **T-RTS:** Triage Revised Trauma Scored
- **TAS:** Tension Arterial Sistólica
- **GCS:** Glasgow Coma Scale
- **FR:** Frecuencia Respiratoria
- **TASH:** Trauma Associated Severe Haemorrhage
- **TM:** Tranfusión Masiva
- **SEDAR:** Sociedad Española De Anestesiología, Reanimación Y Terapéutica Del Dolor
- **SEMICYUC:** Sociedad Española De Medicina Intensiva, Crítica Y Unidades Coronarias
- **SETH:** Sociedad Española De Trombosis Y Hemostasia
- **FMO:** Fallo Multiorgánico
- **UME:** Unidad Medicalizada De Emergencias
- **SUMMA:** Servicio De Urgencias Médicas De Madrid
- **ERC:** European Resuscitation Council
- **DeCS:** Descriptores En Ciencias De La Salud
- **MeSH:** Medical Subject Headings
- **SatO<sub>2</sub>:** Saturación De Oxígeno
- **CO<sub>2</sub>:** Dióxido De Carbono
- **pH:** Potencial Hidrógeno
- **PaO<sub>2</sub>:** Presión Parcial Oxígeno
- **PaCO<sub>2</sub>:** Presión Parcial Dióxido De Carbono
- **FiO<sub>2</sub>:** Fracción Inspirada De Oxígeno
- **VM:** Ventilación Mecánica
- **VT:** Volumen Tidal
- **ETCO<sub>2</sub>:** CO<sub>2</sub> Espiratorio Final

- **RC:** Relleno Capilar
- **Mbar:** Milibares
- **HIC:** Hipertensión Intracraneal
- **USVA:** Unidad De Soporte Vital Avanzado
- **ECG:** Electrocardiograma
- **TAM:** Tensión Arterial Media
- **PAS:** Presión Arterial Sistólica
- **EB:** Excesos De Bases
- **Mmmol/l:** Milimoles/Litro
- **Rh:** Factor Rhesus
- **PFC:** Plasma Fresco Congelado
- **NaCl:** Cloruro De Sodio
- **TCE:** Traumatismo Craneoencefálico
- **ACO:** Anticoagulante Oral
- **ATX:** Ácido Tranexámico
- **SSF:** Suero Salino Fisiológico
- **SG:** Suero Glucosado
- **HF:** Hiperfibrinólisis
- **IC:** Insuficiencia Cardíaca
- **Lpm:** Latidos Por Minuto
- **Rpm:** Respiraciones Por Minuto
- **VA:** Vía Aérea
- **SV:** Sonda Vesical
- **VVP:** Vía Venosa Periférica
- **GC:** Gasto Cardíaco
- **IM:** Intramuscular
- **SC:** Subcutánea
- **PLS:** Posición Lateral De Seguridad
- **SNG:** Sondaje Nasogástrico

## **1.- INTRODUCCIÓN. SHOCK HEMORRÁGICO TRAUMÁTICO**

El shock hemorrágico traumático es una afección potencialmente mortal que provoca una hipoperfusión de sangre oxigenada y sustratos a los tejidos del organismo concluyendo en disfunción y muerte celular. Esta hipoperfusión provoca que células y órganos no puedan trabajar correctamente, por lo que se requiere tratamiento inmediato. (1) (2) (3)

### **1.1. TIPOS**

- **Shock hipovolémico/hemorrágico**: es una afección de emergencia, que requiere asistencia inmediata provocado por la hipovolemia aguda que se traduce en disminución de la precarga, el volumen sistólico y el gasto cardiaco. Esta disminución del volumen sanguíneo provoca una deficiente perfusión tisular aguda que desemboca en hipoxia celular y una serie de trastornos en los órganos vitales.(3) (4)
- **Shock distributivo**: este tipo de shock es provocado en primera instancia por una distribución anómala del volumen sanguíneo que causa una inadecuada perfusión tisular de los órganos vitales.  
A su vez también desencadena en pérdidas del tono vasomotor, anafilaxia, lesión medular, insuficiencia de la microcirculación, dolor, sepsis y aumento de la capacitancia de los vasos sanguíneos. Finalmente, el gasto cardiaco y el volumen intravascular se ven alterados.(3) (5)
- **Shock cardiogénico**: es una situación de emergencia caracterizada por una disminución constante y progresiva de la presión arterial sistólica, disminución de la perfusión tisular en los órganos vitales impidiendo que puedan hacer sus respectivas funciones, y una disminución del gasto cardiaco. Estos tres factores provocan acidosis láctica, palidez y frialdad de la piel, oliguria, depresión sensorial y manifestaciones de insuficiencia cardiaca congestiva izquierda o derecha. (5) (6)
- **Shock obstructivo**: se produce por una obstrucción de los grandes vasos o del corazón. Esto provoca una obstrucción aguda del flujo sanguíneo sistémico o pulmonar que desemboca en una gran caída del gasto cardiaco, como ocurre en el taponamiento cardiaco y la pericarditis constrictiva, o por dificultad de la salida de sangre por el ventrículo



derecho, provocando un aumento de la presión intratorácica que pueda desencadenar taponamiento cardíaco o neumotórax a tensión. (3) (7)

- **Shock disociativo**: se produce porque el oxígeno no se une a la hemoglobina, de tal manera que no se libera adecuadamente en los tejidos. Esto provoca situaciones como una metahemoglobinemia o una intoxicación por monóxido de carbono (5). Los tres subtipos son:

- ***Shock séptico***: es la afección más grave a la que se puede llegar a raíz de una infección. El elemento diferenciador más característico es la hipoperfusión, que debe ser detectada y atendida de manera inmediata. Los principales valores en que debemos fijarnos para valorar el estado de perfusión sistémica son perfusión periférica, diuresis, valores del lactato y saturación venosa central. (8) (9)

- ***Shock anafiláctico***: se produce a raíz de una situación de hipersensibilidad generalizada o sistémica, de instauración rápida y potencialmente mortal. La clínica suele comenzar con prurito, urticaria y rubor cutáneo, lo cual suele darse en los primeros sesenta minutos tras el contacto con el alérgeno.

El cuadro clínico puede evolucionar en gravedad, con ansiedad, sensación de opresión torácica y plenitud en la faringe, disnea, mareo, pudiendo llegar incluso a la pérdida de conocimiento. (9)

- ***Shock neurógeno/medular***: este tipo de shock tiene lugar cuando existe un fallo de comunicación entre el cerebro y el cuerpo, a partir de una lesión de la médula espinal, provocando una pérdida del tono y dilatación en los vasos sanguíneos, con la consiguiente dificultad para la circulación y una hipotensión severa. (3)

## 1.2. SHOCK HEMORRÁGICO TRAUMÁTICO

Se trata de un subtipo de shock hipovolémico que se produce por una gran pérdida de volumen sanguíneo, que se produce de manera rápida y que se traduce en una mala perfusión y oxigenación a nivel tisular.

La precocidad en su detección juega un papel muy importante, para comenzar cuanto antes las maniobras de resucitación para que la situación de hipotensión e hipoxia no se agraven más y provoquen un fallo multiorgánico a partir de cambios producidos en el metabolismo celular. (10) (11)

### 1.2.1. VALORACIÓN INICIAL

Para realizar una correcta valoración inicial nos debemos apoyar en la historia clínica, la anamnesis del paciente y en la monitorización de ciertos parámetros clínicos, usando, por ejemplo, la clasificación en distintos grados de la Advanced Trauma Life Support (ATLS). Esta clasificación nos va a permitir cuantificar la gravedad del shock y saber cómo y de qué manera actuar.

Es una escala muy recomendada debido a que no hace falta esperar a resultados de laboratorio, es muy reproducible, rápida y fácil de realizar, y nos permite valorar la gravedad de la hemorragia (10). Tabla 1. Anexos.

- Grado 1: pérdidas sanguíneas de hasta el 15%, siendo los demás parámetros prácticamente de normalidad.
- Grado 2: pérdidas sanguíneas de 15-30%, ya observamos ligera taquicardia, junto a una ligera afectación del estado neurológico y de la diuresis. Es un estado de shock no grave.
- Grado 3: mayor pérdida de volumen sanguíneo que provoca un grave estado de hipoperfusión y taquicardia elevada, que requiere de manera urgente reposición de líquidos y sangre.
- Grado 4: con más de un 40% de pérdida de volumen sanguíneo, estamos hablando de afección de extrema urgencia, considerando que un 50% de pérdida implica entrada en estado de coma sin pulso. En este estado podemos encontrar taquicardia extrema, anuria, confusión/letargo, pulso filiforme, palidez y frialdad en la piel. Se conoce también como exanguinación; situación en la que hay una gran pérdida de sangre, pero no se corrige con la transfusión, ya sea porque no se puede cortar la hemorragia o por no haber disponibilidad de un quirófano en el momento adecuado. Es el estado más grave que se puede alcanzar tras un shock hemorrágico antes de la PCR (parada cardiorrespiratoria), se pierde mucha sangre a una gran velocidad (150ml/min) y suele ser a causa de la ruptura de una estructura vascular importante o una lesión en órganos parenquimatosos (como son el hígado o el bazo). También puede ser por fracturas de pelvis o traumatismos toracoabdominales. Requiere atención quirúrgica urgente y se debe detectar rápido, ya que, si no, podría desencadenar en la “triada mortal” del shock hemorrágico; hipotermia,

acidosis y coagulopatía, que hacen que la mortalidad en el shock ascienda exponencialmente. (11)(10)(12)

La escala ATLS para la clasificación del shock hemorrágico traumático es la más indicada para la realización de una valoración inicial, pero cada vez es más apropiado evaluar al paciente junto con otras escalas para incrementar la precisión en la valoración de la hemorragia.

Una de ellas es la escala T-RTS (Triage Revised Trauma Score) en la que se tienen en cuenta la medición de la tensión arterial sistólica (TAS), la escala de Glasgow (GCS) y la frecuencia respiratoria (FR), todos ellos parámetros objetivos y medibles (10). Tabla 2. Anexos

Otra escala sería la TASH (*Trauma Associated Severe Haemorrhage*), la cual está relacionada con el concepto de la transfusión masiva (TM). Esta escala es predictiva de la necesidad de una transfusión masiva (transfusión de 10 unidades de sangre en menos de 24 horas o 5 unidades de sangre en menos de 3 horas); entendiendo por unidad de sangre (450ml aproximadamente).

La escala ATLS, recomienda la transfusión de sangre como mejor método para revertir la hemorragia masiva en el shock hemorrágico traumático. Aunque debido a la incidencia y demostración de mejoría ante estos casos, nuevos estudios recomiendan incluir pacientes candidatos a transfusión masiva que reciban 3 unidades de sangre en una 1 hora o 4 componentes sanguíneos en 30 minutos. En esta escala TASH el resultado puede ir de 0-31 puntos; todo lo que esté por encima de 18 puntos implica un riesgo del 50% de ser candidato a una TM, significando una puntuación mayor de 24 un 85% de probabilidad de necesitar TM. (13)(10) (14) Tabla 3. Anexos

Una variante de la TASH sería la escala ABC, la cual se podría realizar en lugar de esta primera cuando no se disponga de un laboratorio para conseguir resultados. Una puntuación mayor o igual a 2 en esta escala también se considera predictora del riesgo de necesitar una TM (10)(14). Tabla 4. Anexos

### 1.2.2. INCIDENCIA

Después de haberse producido el traumatismo, el sangrado no controlado es el principal motivo de muerte potencialmente prevenible que se da en este tipo de shock, siendo los traumas severos uno de los principales problemas de salud de la población, con una incidencia que actualmente crece año tras año.

Hablando de personas menores de 44 años, la enfermedad traumática grave se sitúa en el primer lugar en cuanto a causas de muerte y en la quinta posición refiriéndonos a discapacidad moderada severa. Esta enfermedad termina con más de 5 millones de muertes al año y entre el 35-40% está asociado al shock hemorrágico traumático. Una precoz identificación del sangrado masivo junto con la realización de maniobras que frenen o disminuyan la pérdida de sangre, la restauración de la sangre oxigenada a los tejidos y lograr la estabilidad del paciente a nivel hemodinámico, mejoran potencialmente la supervivencia. (10)

A lo largo de esta última década se han ido creando distintas campañas para visibilizar la importancia de un buen manejo de este tipo de incidentes; como la realizada en el año 2013, que nace con el objetivo de reducir la mortalidad y morbilidad asociadas al sangrado después del traumatismo. De ahí surge la campaña realizada a nivel europeo “STOP (“Search”, “Treat”, “Observe” y “Prevent”) the bleeding Campaign”, cuyo objetivo es elaborar guías clínicas de actuación para unificar criterios en el reconocimiento precoz y tratamiento de la hemorragia y la coagulopatía inducidas por el trauma. Bajo esta premisa, se elabora en 2013 un documento de consenso, avalado también por sociedades científicas españolas de anestesiología (SEDAR), medicina intensiva (SEMICYUC) y hemostasia (SETH). (10)

## **2.- JUSTIFICACIÓN**

El servicio de urgencias y emergencias es uno de los servicios más complejos y estresantes, debido al trabajo que se realiza, socorriendo aquellas situaciones que requieren una rápida actuación.

Con esta revisión se pretende valorar el trabajo que realiza el equipo de enfermería ante una situación de SHT, ya que conforman un pilar fundamental en el abordaje de las distintas patologías que requieren atención urgente.

La valoración y las técnicas enfermeras, junto a la atención integral al paciente son un conjunto de funciones que se han convertido en imprescindibles para una buena actuación en caso de una emergencia, como es el caso que nos ocupa del shock hemorrágico traumático.

El equipo de enfermería es el que más relación entabla con el paciente, por lo que va a saber qué intervenciones realizar para resolver aquellas otras necesidades humanas afectadas debido a la situación crítica en la que se encuentra y que limitan su independencia. Si solo nos quedásemos en la dimensión fisiopatológica, nunca llegaríamos a ofrecer un servicio íntegro ni a satisfacer adecuadamente las demás demandas de cuidados.

Aparte del papel de la enfermería a nivel general, se pretende dar un enfoque sobre los distintos roles que adopta esta disciplina dentro del servicio de urgencias y emergencias, ya que lo más común es pensar que el papel que desempeña es el mismo en todos los ámbitos, y es amplia la variedad de funciones que les diferencian a cada uno de ellos.

También, es necesario saber que no siempre se pueden realizar las mismas técnicas o recurrir a los mismos tratamientos, ya que esto depende mucho de la situación en la que nos encontremos. Esta revisión estará basada en la evidencia científica con el fin de dar a conocer las recomendaciones actuales en el tratamiento, cuidados y técnicas de enfermería ante el paciente con shock hemorrágico traumático

Por todo lo anteriormente expuesto, unido a la elevada incidencia de casos de shock hemorrágico traumático, así como, las complicaciones desencadenadas por esta patología, hacen que este trabajo de fin de grado esté centrado en una revisión bibliográfica que englobe las funciones desempeñadas por los enfermeros que abordan este tipo de shock con el fin de ofrecer una atención integral, humanizada y de calidad a nuestros pacientes.

### **3.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMA PICOT**

La revisión bibliográfica ha girado en torno a una pregunta de investigación que su vez se descompone en varios ítems:

¿Cuáles son las diferentes funciones que el equipo de enfermería desempeña en la atención prehospitalaria en las urgencias y emergencias en un caso de shock hemorrágico traumático, y por qué son de primera elección unas técnicas frente a otras?

P. **Paciente:** población de pacientes que han sufrido un shock hemorrágico traumático (SHT).

I. **Intervención:** descripción de las distintas acciones que lleva a cabo el equipo de enfermería y de las diferentes técnicas en el SHT.

C. **Comparador:** estudio comparando las distintas técnicas de enfermería que se emplean ante un SHT.

O. **Resultado:** determinar las funciones por parte del equipo de enfermería y qué técnica es más beneficiosa para el paciente y por qué.

T. **Tiempo:** esta revisión se ha llevado a cabo durante 4 meses.

### **4.- HIPÓTESIS**

La instauración de protocolos que unifiquen criterios acerca de cómo debe actuar el equipo de enfermería ante una situación de riesgo vital como es un shock hemorrágico traumático, y sobre qué técnicas deben emplearse frente a otras y en qué situaciones, mejora notablemente la calidad de los cuidados de enfermería proporcionados a este tipo de pacientes.

### **5.- OBJETIVOS**

**Objetivo principal:** Describir las técnicas y los cuidados por parte del equipo de enfermería en la atención prehospitalaria, ante una situación de riesgo vital como es en este caso el shock hemorrágico traumático.

### **Objetivos específicos:**

- Destacar la relevancia del SHT y su elevada incidencia en la población adulta que puede llegar a provocar graves complicaciones como el FMO (fallo multiorgánico).
- Establecer las técnicas más adecuadas al tratamiento y cuidado del SHT según la evidencia científica disponible.

## **6.- MATERIAL Y MÉTODO**

El presente trabajo es una revisión bibliográfica, cuya búsqueda se ha llevado a cabo en varias bases de datos durante los meses comprendidos entre febrero y mayo de 2022.

El objetivo de esta búsqueda fue encontrar publicaciones disponibles que cumplieren una serie de criterios de inclusión, relacionadas con el papel que desempeña el equipo de enfermería en el abordaje del shock hemorrágico traumático y las principales técnicas que llevar a cabo.

Las fuentes bibliográficas utilizadas en este trabajo son PubMed y SciELO, complementándose con la Biblioteca de la Uva (BuVa), Google académico y artículos provenientes de protocolos utilizados en las distintas unidades de urgencias y emergencias; como manuales de procedimientos de las Unidades Medicalizadas de Emergencia (UME), del Servicio de Urgencias Médicas de Madrid (SUMMA), y las guías de ERC (European Resuscitation Council) entre otros.

Con el objetivo de centrar la búsqueda se han utilizado los siguientes DeCS (Descriptores de Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings).

### **Tabla 5. Anexos**

Para las búsquedas se han empleado los siguientes operadores booleanos: AND, NOT y OR.

Finalmente, las fórmulas utilizadas fueron: “tipos de shock”, “types of shock”, “shock hemorrágico traumático”, “shock hemorrágico traumático AND rol de enfermería”, “shock hemorrágico traumático AND técnicas de enfermería”, “evaluación paciente traumatizado”, “evaluación del paciente traumatizado AND rol de enfermería”, “evaluación del paciente traumatizado AND técnicas de enfermería”. Se ha empleado el mismo criterio con el MeSH.

Para estrechar y centrar la búsqueda se han planteado los siguientes criterios de inclusión y exclusión: Tabla 6. Anexos  
Figura 1. Diagrama de flujo (en Anexos).

## **7.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **7.1. VALORACIÓN PRIMARIA**

Una parte fundamental para poder actuar de manera adecuada ante un shock hemorrágico a causa de un traumatismo, en la etapa prehospitalaria, es realizar una correcta valoración inicial para saber cómo y de qué manera actuar.

La valoración de pacientes con trauma grave, que necesiten una valoración exhaustiva de su situación, se va a determinar a partir de la escala ATLS.

Valoración primaria → ABCDE

#### **A (Airway) – Control de la vía aérea e inmovilización de columna cervical**

La causa más frecuente de muerte previsible en el paciente que ha sufrido un trauma grave es la obstrucción de la vía aérea, por lo que el manejo de esta situación debe ser prioritario. Debemos asegurar y mantener la permeabilidad de esta vía y a su vez realizar un correcto control de la columna cervical. Para ello, es importante colocar al paciente en decúbito supino, controlando su columna vertebral y seguir las pautas para una movilización controlada.

En este primer apartado las complicaciones aparecen ante un paciente en estado inconsciente, ya que en el paciente consciente con una respuesta verbal normal es poco común que presente una obstrucción de la vía aérea. En cambio, en el paciente inconsciente la causa más frecuente de muerte es por obstrucción de esta vía por la relajación de la lengua, siendo imprescindible valorar y eliminar las secreciones, y saber manejar dispositivos como la cánula de Guedel y el collarín cervical. (15)

Sería necesario recurrir a la intubación cuando:

- Criterios respiratorios:
- Frecuencia Respiratoria (FR) <10rpm o >40rpm.



- Saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) <90% mientras se administra oxígeno o SatO<sub>2</sub> <85%.
- Paciente con un trabajo respiratorio notable.
- Criterios gasométricos (se conocerán cuando tengamos los accesos vasculares):
  - Exceso de Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que condiciona acidosis (<7,2 pH).
  - pH <7,3 y sensación de fatiga del paciente o morbilidad asociada.
  - Insuficiencia respiratoria refractaria, que no revierte con tratamiento con oxígeno (PaO<sub>2</sub> <50mmHg con una FiO<sub>2</sub> del 50%).
- Inestabilidad hemodinámica: cuando nos encontramos con un grado de shock de III o IV, grave o muy grave.
- Bajo nivel de conciencia, una Escala de Coma de Glasgow (GCS) menor o igual a 9. (16)

### **B (Breathing) – Evaluación y control de la ventilación y respiración.**

El segundo paso es valorar la ventilación y asegurarnos que exista una correcta oxigenación, por lo que necesitamos valorar por partes anatómicas al paciente:

- *Inspección de cuello:* en busca de ingurgitación venas yugulares, desplazamientos traqueales, enfisema subcutáneo, retirada de joyas...
- *Inspección de tórax:* valorando parámetros como frecuencia y ritmo respiratorio, profundidad y simetría de movimientos, presencia de lesiones...
- *Palpación de tórax:* en busca de deformidades no visibles, zonas dolorosas y enfisema subcutáneo.
- *Percusión:* en busca de zonas timpánicas (aire) o zonas mates (sangre).
- *Auscultación:* disminución o ausencia del murmullo vesicular, crepitancias, asimetría de ruidos respiratorios, tonos cardiacos leves o apagados...

Esta valoración nos permitirá saber si nos encontramos ante una situación de neumotórax a tensión o abierto, hemotórax masivo, volet costal o taponamiento cardiaco. (15)

Cuando la VM es necesaria, debemos aplicar los siguientes parámetros:

- Para una persona de 70kg:
    - VT de 6-8ml/kg de peso ideal.
    - FiO<sub>2</sub> de 1, es decir, al máximo.
    - Una frecuencia respiratoria de 12-15rpm, que son las respiraciones por minuto necesarias para una buena ventilación, monitorizando con ET<sub>CO</sub><sub>2</sub> y evaluando los parámetros realizando una gasometría de control.
- Se considerará que el paciente se encuentra dentro de unos valores adecuados cuando ET<sub>CO</sub><sub>2</sub> sea entre 30-35 mmHg y una PaCO<sub>2</sub> de 35-40mmHg.
- No se recomienda administrar una presión positiva al final de la espiración mayor de 5 mbar en pacientes con shock hemorrágico traumático. (16)

### **C (Circulation) – Evaluación de la circulación y control de hemorragias externas.**

En esta fase debemos conocer cómo se encuentra el paciente a nivel hemodinámico para poder tratar este tipo de shock hemorrágico. También es necesario valorar la posible existencia de hemorragias externas que requieran un tratamiento rápido y efectivo mediante distintas técnicas como pueden ser la compresión directa, el torniquete, la elevación de miembros, vendaje compresivo, férulas neumáticas y manguitos de presión.

Para ello tenemos que valorar:

- La frecuencia, ritmo y amplitud del pulso.
- Color y temperatura de la piel.
- Relleno capilar (RC) >2 segundos → mala perfusión tisular (15).

### **D (Disability) – Evaluación neurológica.**

El fin de este examen neurológico es detectar precozmente la Hipertensión Intracraneal (HIC) y comenzar a tratarla rápidamente. Es una fase que no debe superar los 30 segundos.

- Valoración del nivel de conciencia – GCS: Se valora apertura ocular (1-4), respuesta verbal (1-5) y respuesta motora (1-6). Puntuación por debajo de nueve es considerado trauma muy grave.
- Tamaño y reactividad pupilar. Tamaño simetría y reactividad a la luz.

Es aconsejable que, para poder realizar un tratamiento precoz de una posible lesión medular, se valore la sensibilidad y motilidad de las extremidades, valorando simetría o asimetría de sus respuestas. (15)

- Si se detectan alteraciones respiratorias o hemodinámicas:
  - En la valoración de la respiración, administrar oxígeno mediante mascarilla (10 l/min con una FiO<sub>2</sub> 50%) o continuar con la mascarilla con reservorio (a 10-12 l/min). La saturación debe de estar entre 94 y 96%.
  - Las piernas deben de estar ligeramente elevadas (15-30 grados) y cubrir al paciente con una manta para evitar pérdidas de calor.
  - En la valoración hemodinámica, el tratamiento de las hemorragias externas que comprometen la vida. (17)

#### E (Exposure) – Exposición del paciente.

En el ámbito extrahospitalario, el riesgo de producirse hipotermia en el paciente hace que en esta fase exista cierta controversia, por lo que no se retirará la ropa por completo hasta que no se encuentre en un lugar seguro como una ambulancia o el medio hospitalario. El único fin es la exposición de lesiones que puede presentar el paciente y que no se ven debido a la posición.

También existe controversia con las sondas, debemos tener en cuenta que su colocación no puede retrasar el traslado del paciente. (15)

Por último, hay que recordar siempre que el trauma no es algo permanente y que se mantiene igual que en el momento de la valoración inicial. Es un proceso dinámico y cambiante por lo que es esencial realizar valoraciones sucesivamente. Por ello, se hace necesaria la monitorización de la temperatura, ECG, PA, pulso, SatO<sub>2</sub>, diuresis y GSC. En la monitorización continua de FC, PAS, PAM, pulso, SatO<sub>2</sub> y RC, será necesario vigilar todos estos parámetros tras cada carga de volumen (cristaloides y coloides), cuando se realice un cambio de dosis en fármacos que sean vasoactivos, según la diuresis y evaluar el nivel de conciencia cada hora evitando la hipoglucemia para lo que se deberá realizar glucemias capilares cada hora. (18)

Cuando se ha realizado todo lo anterior y llega el equipo de la Unidad de Soporte Vital Avanzado (USVA), hay que transmitirle toda la información acerca del

traumatismo y la evolución. Después se inmovilizará al paciente y se le tumbará en una camilla, fijando al paciente para evitar movimientos. Si no está contraindicado, se trasladará en posición de Trendelenburg (17)

Por último, se requiere rellenar el informe de asistencia, intentar en la medida de lo posible una conducción con una velocidad constante, y transmitir nuevamente toda la información a la llegada al hospital receptor. (16)

## 7.2. ACTUACIÓN DEL EQUIPO DE ENFERMERÍA

Existen aspectos importantes que una enfermera debe conocer y valorar en el tratamiento de un paciente con SHT como son sus antecedentes, hábitos, tratamiento habitual, conductas de riesgo... Se trata de una valiosa información, por lo que cuando sea posible durante la asistencia de la emergencia, debemos investigar sobre estos aspectos.

La forma más precoz y predictora de detectar un posible agravamiento del paciente es la reevaluación continua, muy importante en el paciente traumatizado. Por lo que el equipo de emergencias debe actuar de manera conjunta y coordinada para poder brindar una atención óptima al paciente, esto nos puede desvelar lesiones internas que no se ven en una primera valoración inicial del paciente. (19)

Como equipo de enfermería: ¿Qué objetivos queremos conseguir?

El equipo de enfermería tiene dos objetivos cuando hablamos de la atención al trauma grave. El primero es una correcta valoración del dolor, es necesario el uso de escalas, y un buen manejo de este. Y el segundo, es un manejo correcto y exquisito tanto de la movilización como de la inmovilización, que mantenga en el paciente una correcta alineación corporal.

Posteriormente habrá diferencias dependiendo del nivel de consciencia del paciente, en un paciente que esté alerta vamos a intentar que poco a poco vaya afrontando la situación, dándole la información necesaria en los momentos apropiados para que así pueda ir asimilando cómo va a continuar su proceso asistencial en el centro al que se le traslada. En cambio, si se trata de una persona con bajo nivel de consciencia nuestro cuidado se basará en la monitorización y vigilancia ante posibles circunstancias adversas que se puedan dar. Por lo que el equipo de enfermería debe manejar una continua

monitorización de constantes, una buena valoración del dolor mediante escalas, y determinar el nivel de conciencia del paciente, así como sus alergias. (19)

### ¿Cuáles son los posibles diagnósticos de enfermería ante un SHT?

En este punto se incluye una lista de los objetivos más comunes, no quiere decir que solo pueda haber estos, ya que ante una situación tan cambiante, nos encontramos ante un amplio abanico de posibilidades (20). Tabla 7. Anexos

### Intervenciones de enfermería

Al igual que realizar unos diagnósticos enfermeros correctos es vital para el tratamiento de la patología, acertar con las intervenciones de enfermería que nos ayuden a erradicar esos diagnósticos, también lo es. (20) Tabla 8. Anexos.

A continuación, se muestra un esquema de las fases que se dan en la etapa prehospitalaria: Figura 2. En Anexos (20)

## 7.3. TÉCNICAS APLICADAS POR EL EQUIPO DE ENFERMERÍA

A continuación, se exponen las diferentes técnicas que el personal de enfermería aplica ante el manejo del paciente con shock hemorrágico traumático en el ambiente prehospitalario, basadas en la evidencia científica actual. Técnicas que se llevan a cabo mientras se produce la valoración inicial del ABCDE que se ha comentado anteriormente.

### 7.3.1. ACCESO VASCULAR

Para poder iniciar la reposición de líquidos debemos de tener dos accesos vasculares, preferiblemente dos vías venosas cortas y con el mayor calibre que podamos. Lo más recomendable es 14 y 16 Gauges. La preferencia por unos catéteres de estas características se explica por la Ley de Poiseuille, que trata sobre la resistencia que ofrece un vaso sanguíneo al flujo de sangre. Esta ley afirma que el flujo de sangre es directamente proporcional a la cuarta potencia del radio del vaso e inversamente proporcional con la longitud de la cánula y la viscosidad del flujo. De aquí que sea más beneficioso un catéter corto y con gran calibre a uno largo y más delgado. (25) (23)

El sitio de elección en adultos suele ser en los antebrazos, empezando por las venas distales y siguiendo por las proximales, una muy utilizada suele ser la antecubital. Aunque esta localización puede resultar complicada en pacientes obesos y en paciente que consuman habitualmente drogas intravenosas.

Si no se puede canalizar una vía periférica o está retrasando la infusión de medicamentos de urgencia, debemos hacer uso de la vía intraósea. Es una vía muy útil en estos casos ya la cavidad medular se compone de una red de plexos venosos sinusoides que no se colapsan en caso de shock, y que drenan en un canal venoso central que termina llegando a la circulación sistémica.

El sitio de elección en adultos es la tibia distal, por encima 1 o 2 cm del maléolo evitando la vena safena. Aunque también se podría insertar en la cresta iliaca o esternón. Este acceso se puede usar también a nivel hospitalario hasta que se obtenga un acceso venoso, y retirarlo cuando lo hemos conseguido. (25)

Otra opción podría ser el acceso venoso central, pero es una técnica más compleja, se tarda más en realizar, requiere de un médico con experiencia y puede llegar a tener complicaciones graves. De elección son la vena yugular interna, subclavia, femoral... también se precisa de una radiografía para comprobar la localización de esta. Se trata de una vía muy adecuada para la reanimación por poder infundir mayores volúmenes y distintos a la vez. (23)

Si hemos conseguido canalizar la vía venosa periférica, deberemos extraer una analítica sanguínea con lo que necesitemos analizar (con valoración gasométrica, determinación de iones, Exceso de Bases (EB) y lactato) y especialmente importante las pruebas cruzadas, para conocer el grupo sanguíneo. También pueden ser útiles estudios toxicológicos y pruebas de embarazo. (25)

Importante que sea previo a la administración de oxigenoterapia para obtener parámetros basales de la situación del paciente.

- Un valor de lactato elevado,  $>4\text{mmol/l}$ , indica una situación de hipoperfusión en el paciente. Su medición se trata de una prueba sensible que nos permite valorar y monitorizar la gravedad del shock hemorrágico traumático. Sus valores de normalidad se encuentran por debajo de  $2\text{mmol/l}$ .

- Otro marcador que nos indica que se ha producido una disminución de la perfusión en los tejidos es el EB, que se asocia de manera proporcional con la mortalidad, de manera que este valor va siendo más bajo.
  - Valores de -2 a -5 mmol/l se asocia a una mortalidad del 8%.
  - Valores de -6 a -14 mmol/l se asocia a una mortalidad del 50%.
  - Valores de < -14 mmol/l se asocia a una mortalidad del 95%. (16)

La rápida obtención de accesos de gran calibre, periféricos o centrales es una condición esencial que multiplica las posibilidades de éxito en la reanimación, para lo cual un enfermero del equipo asistencial debe de instaurarlos de inmediato. Aun así, lo que dictan los protocolos de urgencias y emergencias es que, una vez establecidos los dos accesos venosos, se debe comenzar con la infusión de cristaloides y coloides 3:1, con una dosis inicial de 1500ml (1000ml de cristaloides y el resto de los coloides) en 20 minutos. Repitiendo este proceso hasta mejora de los rangos terapéuticos o aparición de efectos adversos. (18)

### 7.3.2. REPOSICIÓN DE VOLUMEN

En este aspecto existe gran controversia debido a no saber con certeza cuál es la mejor solución ya que depende mucho de la situación en la que nos encontremos, lo que genera que no haya un consenso sobre una atención prehospitalaria óptima. Sería útil mejorar los protocolos y los sistemas de actuación en el trauma grave con estudios de investigación que los avalen.

En este caso, ante una situación de riesgo vital causada por el shock hemorrágico traumático, lo principal va a ser hacer un uso reducido de cristaloides, alcanzando como máximo 20 ml/kg. Se podrían administrar de forma precoz hemoderivados si disponemos de ellos, pero no siempre están a nuestra disposición por lo que los cristaloides son la solución de elección en medio prehospitalario. El uso de ellos es una recomendación establecida por la ATLS y por distintas guías de práctica clínica.

El uso de cristaloides a bajo volumen, inferior a 20 ml/kg de reposición, se recomienda cuando el tiempo de traslado puede ser prolongado, de no ser así lo más recomendable es un traslado rápido a un centro hospitalario donde se pueda aplicar un tratamiento que se centre en la pérdida de volemia causada por el traumatismo. (10) (21) (22)

Si la hemorragia es exanguinante, se debe administrar de manera inmediata sangre procedente del banco de grupo 0 y Rh -, sin esperar a la realización de pruebas cruzadas. Después, si la situación clínica del paciente lo permite se transfundirá sangre tras la realización de las pruebas cruzadas. En la hemorragia masiva hay que administrar precozmente glóbulos rojos o sangre total, Plasma Fresco Congelado (PFC) y plaquetas.

Junto al uso de sangre, la reposición de la volemia se logrará con el aporte de cristaloides y/o coloides, tratando de alcanzar una PAM de 60 o 70mmHg, estos se suelen utilizar en una relación de 2-3: 1, a la par que los hemoderivados. Se repondrá una relación de 3ml de cristaloides por cada ml de contenido hemático perdido. Estudios recientes demuestran que un buen uso de la fluidoterapia en estas situaciones es igual de valioso que el manejo quirúrgico que se emplea, al igual que una correcta valoración inicial o el conocimiento de posibles antecedentes que pudiesen comprometer la salud del paciente. (23)

Existe evidencia sobre que los cristaloides isotónicos tienen efectos más beneficiosos que los coloides o las soluciones hipertónicas. A pesar de eso, estos coloides provocan un aumento de la presión oncótica plasmática y son capaces de retener agua en el espacio intravascular, que a su vez producen efectos hemodinámicos más veloces y mantenidos que los cristaloides. Pero sus limitaciones pesan más que sus ventajas, ya que provocan anormalidades en la polimerización del fibrinógeno y menor estabilidad en el coágulo, lo que genera dependencia de las dosis. De aquí que ante una hemorragia aguda, de primera elección serán los cristaloides, pero pueden actuar de manera conjunta ya que los coloides nos aportarán la capacidad de expandir el volumen, algunos de ellos son gelatinas, almidón, Dextranos, albúmina humana... (10)

Algunos cristaloides como la solución salina normal (0,9% NaCl) y Ringer Lactato, han sido muy utilizados en estas ocasiones, hasta que tras varios estudios se ha demostrado que son poco expansores de volumen, ya que cerca de un 20% se queda en el espacio intravascular y el resto en el intersticial. (24) Recientemente, las guías europeas recomiendan que el Ringer Lactato al ser hipotónico y por su capacidad de producir edema, no debe utilizarse en pacientes con un TCE grave (con un nivel de evidencia de 1C) o con lesiones en el tronco



con objeto penetrante. También otros estudios han demostrado sus efectos nocivos, alterando la función endotelial, peor oxigenación de los tejidos e inadecuada reposición volumétrica en caso de shock. (10) (14)

Respecto a la solución salina normal, se ha demostrado que contiene niveles de sodio y cloro por encima de los niveles fisiológicos, convirtiéndolo en una solución un poco hipertónica y haciendo que su utilización en estos casos no esté indicada.

El Ringer acetato-gluconato, o más comúnmente conocido como Plasma-lyte, se trata de una solución balanceada y que se puede administrar a la vez que la sangre. Y en comparación con el suero salino, mantiene mejor equilibrio ácido – base en cirugía electiva y en el paciente politraumatizado cuando se está aplicando la reanimación inicial. (14)

Tras décadas de un uso indiscriminado de cristaloides se comprobó que provocaban hipoxia, acidosis, hipotermia, coagulopatía, hiperfibrinólisis y disfunción multiorgánica. Por esta razón, según las guías europeas se debería iniciar la fluidoterapia con cristaloides cuando el paciente con trauma sangrante llega hipotenso (nivel evidencia 1A) y empleando una reposición de volumen de carácter restrictivo (nivel evidencia 1B). (14)

Los niveles de evidencia son un sistema de jerarquización para diferenciar cómo es la evidencia en la que se basan y a partir de qué tipo de estudios provienen, el nivel de evidencia va desde el número al 5, siendo “1” el mejor nivel de evidencia y “5” el peor, y el grado de recomendación va desde la letra A hasta la I (saltándose “F” “G” y “H”) siendo la letra “A” el mayor grado de recomendación y la “I” la menor.

Para saber cuándo un paciente es candidato para recibir una reposición de líquidos con cristaloides se requiere que cumpla unos requerimientos mínimos, que se muestran la siguiente tabla (24). Tabla 9. Anexos

Si tras reposición volumétrica no se ha conseguido alcanzar y mantener una TAS >80mmHg se pasará a administrar drogas vasoactivas, como es la noradrenalina; ya sea en perfusión intravenosa a 0,1 -0,5 mcg/kg/min, para lo cual se pueden diluir 2 ampollas de 10mg en 80ml de SG al 5% comenzando con 4ml/h hasta 25ml/h si se trata de una paciente de unos 70-80kg (16)

La conclusión en la reposición de líquidos es tratar de evitar la sobrecarga de volumen, pero aportando la cantidad suficiente para poder conseguir una perfusión adecuada a los tejidos. (22)

### 7.3.3. INSERCIÓN DE CATÉTERES

En el paciente con shock hemorrágico traumático la inserción de un catéter urinario puede ser de gran utilidad para controlar y valorar la producción de líquido ya que nos dará información de diferentes signos de deterioro clínico. Se puede llegar a observar una orina hematórica que nos ayudaría a identificar que la fuente de pérdida de sangre está en el sistema urinario. Pero hay que tener claro que ante cualquier contraindicación no se debe llevar a cabo, como puede ser sangre en el meato uretral o hematomas que indiquen lesión uretra (25).

La importancia del sondaje vesical radica que en el adulto una cantidad de 50ml/h indica una buena perfusión renal, ya que es un excelente indicador de este. Pero si fuesen menores a dicha cantidad indicaría que la cantidad de líquido utilizado es escasa, por lo que habría que acelerar el ritmo y volver a valorar (20).

Otro factor a tener en cuenta es la distensión gástrica, que multiplica el riesgo de aspiración del contenido gástrico, y es algo que se produce comúnmente en los traumatismos. Hay que barajar la posibilidad de realizar un sondaje nasogástrico u orogástrico a fin de descomprimir el estómago y conectarlo a succión. Es importante saber que, aunque este correctamente colocado, no exime de que siga existiendo riesgo de aspiración para el paciente. (25)

### 7.3.4. HIPOTENSIÓN PERMISIVA

Otra forma de tratamiento que genera cierta controversia es la hipotensión permisiva, que consiste en un aporte limitado de líquidos con el fin de aumentar ligeramente la tensión arterial, sin llegar a una situación de normotensión, pero garantizando una perfusión adecuada a los órganos vitales. (21)

Según un estudio esto se consigue con una presión arterial sistólica de 50 a 70mmHg o una PAM de 50mmHg, brindando un éxito de supervivencia en un 53 a 92% en los pacientes que recibieron menos productos sanguíneos y perdieron menos sangre. Llegando a la conclusión de que provocando una mejoría en los parámetros tensionales con esta técnica de reanimación convencional en pacientes con SHT, se conseguirá un aumento de la supervivencia. También se ha demostrado que es una maniobra bastante eficaz en pacientes con traumatismos penetrantes (principalmente en el torso) en shock hemorrágico, sumándole a su vez una reposición limitada de líquidos. (26)

Hay diferentes opiniones acerca de esta manera de actuación, pero *¿de verdad mejora el pronóstico de los pacientes con un trauma hemorrágico?*

Muchos autores defienden que al reponer las pérdidas con grandes cantidades de volemia se consigue recuperar la función hemodinámica haciendo que la perfusión tisular sea adecuada. Pero otros proponen que de esta manera estaríamos desplazando los coágulos que se están formando en el lugar de la hemorragia, lo que empeora la situación de acidosis y provoca hipotermia si no se han administrado habiendo sido calentados previamente. Tras la lectura de varios artículos los resultados proporcionan evidencia de que aporta cierta mejoría en la supervivencia en los pacientes traumatizados. A pesar de que la mayoría lo defiendan, también están de acuerdo en que es una técnica completamente contraindicada en caso de pacientes con lesión cerebral traumática, lesión medular o población envejecida, debido a que si no se consigue una perfusión cerebral óptima no se va poder garantizar la oxigenación de tejidos del sistema nervioso central dañado, empeorando así la situación que se presentaba en primer lugar. (21)(26)

Es una técnica que se debe realizar siempre y cuando el foco de sangrado este controlado y contando con tiempos de traslados cortos. Si empeorase el tiempo de coagulación del paciente, indica que la situación se está manejando mal por parte del equipo de urgencias y emergencias.

Finalmente, al igual que con otras técnicas de urgencia y emergencia, sigue habiendo cierta discusión sobre cuál es la manera de proporcionar una buena

atención al trauma en el sector prehospitalario, por lo que harían falta más protocolos que unifiquen criterios para poder actuar manera óptima y conjunta. A pesar de ello la hipotensión permisiva se ha convertido en una de las técnicas más utilizadas gracias a la labor que cumple evitando la coagulopatía dilucional y consiguiendo disminuir la hemorragia, pero faltan estudios que confirmen con una mayor evidencia cuándo y cómo debe utilizarse. (14) (21)

#### 7.3.5. ÁCIDO TRANEXÁMICO (ATX)

Si hablamos de cómo actuar ante el shock hemorrágico traumático hay que hablar del ácido tranexámico, derivado sintético del aminoácido lisina, cuyo principal efecto es antifibrinolítico. Este fármaco estabiliza el coágulo, ya que evita que el plasminógeno se convierta en plasmina y degrade la fibrina. Su nombre comercial es Amchafibrin®. Tiene una vida media de 2 horas y se desecha inalterado en un 90% a nivel renal.

Algunas de sus contraindicaciones son la hipersensibilidad al mismo, trombosis de cualquier tipo, insuficiencia renal grave o la inyección a nivel intratecal, intraventricular, intracerebral e intramuscular.

Entre los factores a tener en cuenta están, que por vía intravenosa que se debe administrar lentamente, no administrar por la misma vía que otros productos sanguíneos o penicilinas, riesgo de convulsiones a dosis altas, alteraciones visuales si se emplea como tratamiento prolongado, en caso de orina hematórica que provenga del tracto urinario superior existe el riesgo de que se formen coágulos y se obstruya, y se debe administrar con cautela cuando el paciente está en tratamiento con ACO o con una posible enfermedad tromboembólica.

(27) Tabla 10. Anexos (27)

Se ha demostrado que la administración de ATX en las primeras horas tras el traumatismo, especialmente antes de la primera hora, redujo la mortalidad por todas las causas, incluida la mortalidad por sangrado. Asociándose también a una menor incidencia de coagulopatía y mortalidad, en particular en aquellos que requerían una transfusión masiva. Se administrará una dosis de carga de 1g de ATX en 100ml de SSF al 0,9% o SG 5% a pasar en unos 10 minutos. La dosis de mantenimiento en el hospital será de 120mg/h durante 8 horas. (16)

Conocemos bien sus amplios beneficios, pero si bien es cierto que todavía hay una serie de aspectos en los que se tiene que seguir investigando. En primer lugar y relacionado con la seguridad, es necesario conocer el riesgo de mortalidad cuando se emplea a las tres horas del trauma, estudiar complicaciones en pacientes en los que en un principio está contraindicado, evaluación de pacientes que fallecieron... Por otra parte, es necesario desarrollar su uso en modelos animales para obtener más datos, realizar pruebas y ensayos clínicos sobre su eficacia, conocer más exhaustivamente su mecanismo de acción, comprobar la eficacia en el TCE sin lesiones relacionadas y el uso prehospitalario en el campo militar.

En un segundo nivel de prioridad tendríamos que ver si se pueden llegar a utilizar otras vías de administración, cuál es la ventana temporal de la que disponemos para poder aplicarlo y si se pudiera llegar a combinar con sangre y hemoderivados.

Y, en tercer lugar, se hace preciso valorar los factores de inflamación y coagulación, ver cuáles son los efectos que produce en la microcirculación e interacciones con otros fármacos, especialmente los más usados en este tipo de urgencias. (10)

Las guías europeas más recientes sobre el paciente traumatizado siguen recomendando el uso precoz del TXA en todos aquellos pacientes con traumatismo hemorrágico. Y estas también recomiendan que en el medio prehospitalario se administre un bolo de 1g de manera intravenosa y posteriormente esperar a administrar otra dosis hasta que se conozca con certeza el diagnóstico de hiperfibrinólisis. (14)

Si hablamos de ATX, tenemos que hablar de un mecanismo fisiológico que se da a la vez que la formación de fibrina; la fibrinólisis, que evita que se produzca la fibrina fuera del sitio de la lesión y provoca que se paralice el fenómeno de la homeostasis. Este proceso es importante cuando hablamos de la coagulopatía del paciente traumático, ya que es un valor que puede variar tanto que puede provocar una descomposición desmesurada; hiperfibrinólisis (HF) o cuando ocurre todo lo contrario y hay un defecto de esta, que lo llamamos efecto

shutdown. Ambos efectos son nocivos y están asociados a un aumento de la mortalidad.

Es importante usar en el ámbito prehospitalario el ATX con cautela ya que podemos poner en peligro la salud del paciente con un posible efecto shutdown o fibrinólisis fisiológica si antes no se han titulado sus niveles mediante las pruebas pertinentes. Por ello, se deben seleccionar adecuadamente a los candidatos a recibir este tratamiento, según criterios de gravedad, que haya certeza o sospecha de sangrado activo y siempre que su administración se haga de manera precoz, antes de las tres primeras horas. (14)(28)

Finalmente, como conclusión, se ha demostrado que gracias al uso prehospitalario de ATX se reduce 1/3 de las muertes provocadas por sangrado en el paciente traumatizado, cuando se administra en las tres primeras horas, sobre todo en la primera hora. Hoy en día no existe mejor fármaco para el tratamiento de los sucesos hemorrágicos en el ambiente prehospitalario, demostrado por expertos y avalado por numerosos estudios (27). Figura 3. En anexos

#### 7.3.6. ANALGESIA EN EL PACIENTE TRAUMATIZADO

Otro punto para tener en cuenta, que hoy en día está infravalorado, es la analgesia en el paciente con trauma grave. 9 de cada 10 pacientes refiere dolor cuando el equipo de urgencias realiza la valoración inicial, y aun así la mayoría refiere no estar conforme con la analgesia que recibieron.

El dolor debe ser valorado de manera temprana y reevaluado cada poco tiempo, ya que este es cambiante y pueden ir modificando las necesidades del paciente. Que sea un paciente crítico no quiere decir que debemos desatender esta necesidad, si no que va a ser distinta la manera de abordarlo. (14)

Es necesario visualizar el dolor como una prioridad en el manejo de este tipo de pacientes, realizar una buena valoración de este con escalas y obtener más conocimiento sobre las distintas opciones que manejamos. Y aunque lo tratemos como algo muy banal, esto puede desencadenar un aumento de la incidencia del dolor crónico y del trastorno de estrés postraumático tras un traumatismo grave. Bien es cierto que esta valoración en muchos casos puede ser difícil, como por ejemplo en los pacientes con un bajo nivel de consciencia, en aspectos

emocionales... el dolor hay que tratarlo de manera global, teniendo en cuenta todos sus aspectos a fin de obtener una valoración lo más precisa y acertada(14).

El fentanilo y el cloruro mórfico, principalmente estos opioides, son los más utilizados en la analgesia del paciente con trauma grave. Se utilizan para inducir efecto analgésico, sedación o atenuar la respuesta hemodinámica a procedimientos invasivos. La vía de elección suele ser la intravenosa incluso antes que la subcutánea o intramuscular debido a que son menos eficientes en especial ante una hipoperfusión. Una buena señal para detectar signos de hipovolemia sería una situación de hipotensión en respuesta a los analgésicos, por lo que habría que rebajar la dosis por debajo de lo habitual en ese paciente y analizar que no haya ninguna hemorragia oculta. (14)

### 7.3.7. TORNIQUETE

Una de las técnicas más antiguas en la atención del paciente con trauma grave es el torniquete, el cual se ha ido perfeccionando con los años. Se utiliza para hemorragias potencialmente mortales, de heridas que se encuentran en las extremidades, en lugares en los que se pueda aplicar el mismo.

Donde principalmente se ha usado durante todo este tiempo es en los campos de batalla militares, dando como prioridad en la actuación la hemorragia masiva antes que el control de la vía aérea o la circulación. Esto genera controversia en el ámbito prehospitalario ya que en el caso de la UME (Unidad Médica de Emergencia) el torniquete se presenta como última opción, debido a que los protocolos aconsejan la presión directa asociada a un vendaje compresivo como medida más efectiva ante hemorragias graves tanto en extremidades superiores como inferiores. Esto implica aplicar una presión manual directa para controlar la hemorragia, pudiéndole añadir un apósito hemostático, directamente en contacto con la herida y después sumarle el vendaje. A pesar de la utilización del vendaje no debemos de dejar de aplicar la presión directa sobre la herida. (29) También está recomendado el uso de férulas neumáticas (transparentes a poder ser para poder visualizar el sangrado). (15)

Su principal uso se centra en hemorragias que comprometen la estabilidad hemodinámica del paciente o por ser incontrolable mediante presión con apósito

hemostático unido a un vendaje. Por eso, es importante tener en cuenta que es más recomendable un torniquete fabricado y homologado a uno improvisado. Para evitar este tipo de situaciones es necesario que existan protocolos que unifiquen cuándo, de qué manera utilizarlo, y cuando aplicar y cuando retirar. Aun así, es importante conocer cómo se aplica ya que puede ser necesario en determinadas situaciones. Hay que colocarlo alrededor de la extremidad afectado, unos 5-7cm por encima de la herida que compromete la vida, pero nunca sobre una articulación. La fuerza con la que aplicarlo es hasta que la sangre disminuya y se interrumpa. Tenemos que saber que se trata de una técnica muy dolorosa, debemos anotar la hora de aplicación y solo puede ser retirado por un profesional sanitario. En algún caso se pueden llegar a utilizar dos torniquetes en paralelo, si con el primero no hemos conseguido detener la hemorragia.

El torniquete se va a aplicar en el caso de que con la presión directa y el apósito hemostático no sean suficientes para cortar la hemorragia, cuando sigue manando sangre intensamente, pero también en amputaciones totales o parciales. (15) (22)

En caso de encontrarnos ante una sospecha de sangrado interno, lo primordial va a ser un rápido traslado ya que no se va a poder atender en el medio prehospitalario. Dando preaviso al hospital y al servicio de cirugía de este. (20)

Como conclusión, el torniquete se recomienda usar cuando no se ha conseguido frenar la hemorragia por otros medios. Y uno de los aspectos más destacables es la minimización, tanto del tiempo que se mantiene colocado como de la rapidez en el traslado del paciente al hospital. (22)(15)

#### 7.3.8. IT CLAMP (IC)

Uno de los últimos tratamientos para el control de hemorragias ha sido el It Clamp (IC), que se creó en el año 2010. Este dispositivo nos permite una rápida actuación y tiene la peculiaridad de que se puede usar en cualquier ámbito, lo que se corrobora porque ha sido muy utilizado en campos de batalla.

Se trata de una aproximación temporal de los bordes de la herida consiguiendo crear un hematoma en el lugar de la lesión cuya única limitación sería esa, que



tiene que tratarse de una herida en la cual se puedan aproximar los bordes, y no se puede emplear en heridas en grandes cavidades o en amputaciones.

El iTClamp convierte una herida abierta hemorrágica en un espacio cerrado, en el que el coágulo que se forma crea una presión que hace que se corte la hemorragia. Una de las mayores ventajas que tiene este dispositivo y que hace que útil es que se puede aplicar en sitios a los que no se puede acceder con un torniquete, como puede ser en la zona inguinal o a nivel axilar. También es capaz de seguir manteniendo la perfusión distal y no precisa de presión manual directa, torniquete o agentes hemostáticos. El IC toma ventaja respecto al torniquete ya que evita el daño isquémico que se asocia a este, forma un coágulo natural y estable y no impide la circulación distal, se puede poner en partes del cuerpo que el torniquete no puede (cuello, axila...). También evita la pérdida de sangre asociada al uso de otros agentes hemostáticos y vendaje compresivo, aunque esta sea una técnica de elección por delante del IC. (29)

Finalmente, para evaluar la respuesta al tratamiento con el IC se deben tener en cuenta los mismos signos y síntomas que para diagnosticar el shock. Así, un aumento de la PA, de la presión de pulso y la estabilización de la FC indican mejoría en la situación clínica del paciente sin saber realmente el estado de perfusión a nivel orgánico. La mejoría a nivel tisular y de los tejidos se evidenciará con la mejoría del nivel de consciencia y de la perfusión periférica con tiempo de RC inferiores. (20)

#### 7.4. VALORACIÓN SECUNDARIA

El principal fin de la valoración secundaria es la realización de un examen más exhaustivo del paciente por sistemas y aparatos en búsqueda de lesiones que se hayan producido. Se compone de la historia clínica y de un examen físico, y como su nombre indica es una valoración secundaria, por lo que se realizará después de la valoración inicial y una vez que se hayan estabilizado las constantes vitales.

Debido a que el SHT es dinámico y tiende a sufrir alteraciones va a ser necesario que en esta parte se lleve a cabo una valoración integral mucho más detallada que va desde la cabeza hasta los pies, y reevaluando constantemente el ABCDE. Si se detecta un compromiso de las funciones vitales, se debería

atender a dicha situación, suspendiendo la valoración secundaria hasta su estabilización o recuperación.

Tras la valoración secundaria, se obtiene una visión completa de la situación del paciente lo que permitirá elegir correctamente el centro hospitalario al que va a ser trasladado y en qué transporte. (15) (20)

- HISTORIA CLINICA

La recogida de información va a depender de su estado neurológico, y en caso de que su nivel de consciencia sea bajo, de que este acompañado por alguien que nos pueda informar en su lugar. Tiene que ser una anamnesis rápida y para ello podemos seguir la regla nemotécnica llamada AMPLIA.

- A: alergias medicamentosas.
- M: medicamentos que tome habitualmente o que haya tomado justo antes del incidente.
- P: patologías previas tanto médicas como quirúrgicas, y que puedan afectar a la situación actual.
- LI: libaciones y última ingesta, información muy importante para la anestesia.
- A: ambiente, que este relacionado con el incidente ocurrido (20)

- EXAMEN FÍSICO

Se basa en cuatro técnicas: inspección, auscultación, percusión y palpación.

Tabla 11. Anexos (15) (20)

## **8.- LIMITACIONES, FORTALEZAS Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

La incidencia del shock hemorrágico traumático está en aumento y esto supone un reto para el equipo de enfermería. El hecho de que no haya protocolos estandarizados que aborden la actuación de los profesionales de enfermería unificando los distintos criterios de actuación basados en la evidencia científica actual, dificulta la unificación de criterios y estándares en la calidad de cuidados prestados al paciente con shock hemorrágico traumático.

Tampoco existe suficiente bibliografía sobre los diferentes roles que puede adoptar la enfermería dentro del Servicio de Urgencias y Emergencias, como

pueden ser el enfermero regulador, el enfermero asistencial en emergencias o en los Servicios de Urgencias Hospitalarias, por lo que esta revisión está enfocada en el desempeño de las funciones de enfermería de manera generalizada.

Las manifiestas limitaciones pueden ser usadas de manera ventajosa y convertirlas en futuras líneas de investigación para aumentar la bibliografía de temas como los mencionados anteriormente donde hay más escasez.

## **9.- CONCLUSIONES**

El tema principal es el abordaje del shock hemorrágico traumático por el equipo de enfermería en el ámbitoprehospitalario, centrándose la revisión en las distintas funciones que tiene un enfermero desde que recibe al paciente hasta que lo deriva a un centro hospitalario. También se expone la evidencia científica a la hora de seleccionar unas técnicas frente a otras y en qué situaciones, ya que ante un paciente con SHT se presenta una situación que varía en tiempo, por lo que es importante tener claro cuándo, cómo y por qué hacer cada intervención enfermera.

Es necesario ampliar la investigación en ciertos campos del SHT en los que existe controversia sobre qué opción de tratamiento es mejor para el paciente, principalmente en aspectos relacionados con la reposición de volumen, la hipotensión permisiva, la analgesia, el ATX y técnicas más novedosas como el iTClapm. Son ampliamente conocidos y están demostrados los beneficios de todos estos tipos de tratamiento, pero algunos resultados ofrecen dudas debido a que el SHT es una situación de emergencia en la que la estabilidad del paciente puede ir variando.

En la revisión llevada a cabo relacionada con la actuación por parte de los profesionales de enfermería al paciente con SHT se evidencia, que hay falta de documentación sobre los distintos tipos de roles que hay en el equipo de urgencias y emergencias. También hay escasa documentación sobre la actuación de enfermería más allá de las técnicas que nos conciernen, donde tenemos un papel muy importante.

Se deben implementar en nuestros hospitales protocolos de reanimación del paciente con SHT crítico que permita una detección temprana de los focos de sangrado y un tratamiento precoz por parte de enfermería.

A pesar de los grandes avances asistenciales que se han logrado en la atención prehospitalaria y en las primeras horas de atención al trauma, se debe seguir investigando para obtener más estudios basados en evidencia científica sobre el manejo de enfermería en el trauma grave.

## **10.- BIBLIOGRAFÍA**

1. Shock: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000039.htm>
2. Kislitsina ON, Rich JD, Wilcox JE, Pham DT, Churyla A, Vorovich EB, et al. Shock – Classification and Pathophysiological Principles of Therapeutics. *Curr Cardiol Rev.* mayo de 2019;15(2):102-13.
3. Standl T, Annecke T, Cascorbi I, R. Heller A, Sabashnikov A, Teske W. The Nomenclature, Definition and Distinction of Types of Shock. *Dtsch Arztebl Int.* noviembre de 2018;115(45):757-68.
4. Shock Hipovolémico.pdf [Internet]. [citado 22 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://urgenciasmedicas.webnode.es/\\_files/200000030-ab15bacd8b/Shock%20Hipovol%C3%A9mico.pdf](https://urgenciasmedicas.webnode.es/_files/200000030-ab15bacd8b/Shock%20Hipovol%C3%A9mico.pdf)
5. Elsevier, Connect E. Clasificación del shock: sus cinco tipos y las causas subyacentes [Internet]. Elsevier Connect. [citado 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/clasificacion-del-shock-y-causas-subyacentes>
6. Echazarreta DF. Shock cardiogénico. *Insufic Cardíaca.* marzo de 2012;7(1):29-37.
7. LibroShock\_2011.pdf [Internet]. [citado 22 de marzo de 2022]. Disponible en: [http://www.proyectolumbre.com/revistas/3/documentos/LibroShock\\_2011.pdf#page=88](http://www.proyectolumbre.com/revistas/3/documentos/LibroShock_2011.pdf#page=88)
8. Alejandro BC, Ronald PM, Glenn HP. Manejo del paciente en shock séptico. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 1 de mayo de 2011;22(3):293-301.
9. SHOCK2ED.pdf [Internet]. [citado 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://grupodeshock.info/wp-content/uploads/2014/07/SHOCK2ED.pdf#page=40>
10. Marsilla JIT. 5. Actualización en el manejo del shock hemorrágico traumático. 2020;14.
11. DelaRasillaSainzTamara.pdf [Internet]. [citado 18 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/16557/DelaRasillaSainzTamara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Mejía-Gómez LJ. Fisiopatología choque hemorrágico. 2014;7.

13. Flores G. 85: ¿Qué es un protocolo de transfusión masiva? [Internet]. ECCtrainings. 2019 [citado 21 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.ecctrainings.com/85-que-es-un-protocolo-de-transfusion-masiva/>
14. Posada MÁG, Suñe AB, Sieiro JMN, Salvadores CI, Zafra OS. Shock hemorrágico y postoperatorio en el paciente traumático. :17.
15. 1482931-Manual de actuación clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia Volumen 2.pdf [Internet]. [citado 8 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/urgencias-emergencias/manual-actuacion-clinica-unidades-medicalizadas-emergencia.ficheros/1482931-Manual%20de%20actuaci%C3%B3n%20cl%C3%ADnica%20en%20las%20Unidades%20Medicalizadas%20de%20Emergencia%20Volumen%202.pdf>
16. Shock hemorrágico de origen traumático [Internet]. [citado 8 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/304\\_01a.htm](https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/304_01a.htm)
17. Manual de Procedimientos · SAMUR Protección Civil [Internet]. [citado 9 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/index.html>
18. Plan de cuidados de Enfermería en urgencias en un paciente con shock hemorrágico - Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. [citado 9 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/plan-de-cuidados-de-enfermeria-shock-hemorragico/>
19. manual-cuidados-enfermeria.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.epes.es/wp-content/uploads/manual-cuidados-enfermeria.pdf>
20. BVCM017720.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM017720.pdf>
21. Berrio YE, Barco Sánchez A, Ballén Ramírez S, Salazar Bartolo JL, Ocampo Rincón JJ, Berrio YE, et al. Hipotensión permisiva en trauma. Rev Médica Risaralda. junio de 2021;27(1):64-9.
22. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021 Resumen ejecutivo. 2021;80.
23. Víctor Parra M. Shock hemorrágico. Rev Médica Clínica Las Condes. 1 de mayo de 2011;22(3):255-64.
24. Meléndez-Lugo JJ, Caicedo Y, Guzmán-Rodríguez M, Serna JJ, Ordoñez J, Angamarca E, et al. Prehospital Damage Control: The Management of Volume, Temperature... and Bleeding! Colomb Médica [Internet]. diciembre de 2020 [citado 9 de mayo de 2022];51(4). Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1657-95342020000400402&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342020000400402&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
25. ATLS Apoyo Vital Avanzado en Trauma. :464.
26. Pablo P, Elizabeth R, Cabana G, Jesus C. TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES. :40.
27. Salgado Blanco J. PROTOCOLO DE ADMINISTRACIÓN DE ÁCIDO TRANEXÁMICO EN EL PACIENTE TRAUMATIZADO CON HEMORRAGIA CRÍTICA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS SANITARIAS DE CASTILLA Y LEÓN. UME Benavente; 2018.
28. Valdunciel CG. Ácido tranexámico en la atención sanitaria del trauma. :52.
29. Garcia RC. Análisis comparativo de las técnicas del manejo del shock hemorrágico. :28.

## 11.- ANEXOS

*Tabla 1. Clasificación shock hemorrágico traumático según ATLS*

	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4
Pérdida de sangre (ml)	< 750	750-1500	1500-2000	>2000
Pérdida de sangre (%volumen plasmático)	<15%	15-30%	30-40%	>40%
Frecuencia cardiaca (lpm)	<100	>100	>120	>140
Presión arterial sistólica	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Débito urinario (ml/h)	>30	20-30	5-15	Anuria
Estado mental	Ligeramente ansioso	Medianamente ansioso	Ansioso, confuso	Confuso, letárgico

*Tabla 2: Clasificación T-RTS*

GCS	TAS	FR	PUNTUACIÓN
13-15	>89 mmHg	10-29rpm	4
9-12	76-89mmHg	>29rpm	3
6-8	50-75mmHG	6-9rpm	2
4-5	1-49mmHg	1-5rpm	1
3	0	0	0

Tabla 3: escala TASH

PARÁMETRO	ESCALA	PUNTUACIÓN
Hemoglobina	< 7 g/dl	8
	7-9 g/dl	6
	9-10 g/dl	4
	10-11 g/dl	3
	11-12 g/dl	2
	≥ 12 g/dl	0
Exceso de bases	< -10	4
	-6 a -10	3
	-2 a -6	1
	≥ -2	0
Presión arterial sistólica	< 100 mmHg	4
	100-120 mmHg	1
	≥ 120 mmHg	0
Frecuencia cardíaca	> 120 lpm	2
	≤ 120 lpm	0
Líquido libre abdominal	Sí	3
	No	0
Fractura inestable de pelvis	Sí	6
	No	0
Fractura abierta de fémur	Sí	3
	No	0
Sexo	Varón	1
	Mujer	0

Tabla 4: Escala ABC

PARÁMETRO	PUNTUACIÓN
Mecanismo penetrante	1
Presión arterial sistólica <90mmHg	1
Frecuencia cardíaca >120 latidos	1
Líquido libre intraabdominal valorado por ecografía	1

Tabla 5. DeCS y MeSH utilizados en la revisión

DeCS	MeSH
Tipos de shock	Types of shock
Shock hemorrágico traumático	Traumatic hemorrhagic shock
Rol de enfermería	Nursing role
Técnicas de enfermería	Nursing techniques
Evaluación paciente traumatizado	Trauma patient assessment

Tabla 6. Criterios de inclusión y exclusión aplicados en la selección de artículos

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos publicados en los últimos 12 años.	Artículos que estén en un idioma que no sea castellano o inglés.
Artículos con texto completo disponible.	Artículos sobre shock, pero que no fuese hemorrágico traumático.
Artículos en inglés o castellano.	Duplicidad de un mismo artículo.
	Artículos en los que no se puede acceder de manera gratuita al texto completo.

Tabla 7. Diagnósticos de enfermería más comunes en un SHT

Perfusión tisular inefectiva (renal, cerebral, periférica...).	Riesgo déficit de volumen de líquidos.	Disminución del gasto cardiaco.
Alto riesgo de alteración de la función respiratoria.	Deterioro del intercambio gaseoso.	Limpieza ineficaz de las vías aéreas.
Patrón respiratorio ineficaz.	Deterioro de la respiración espontánea	Riesgo de aspiración.
Hipotermia.	Riesgo de infección.	Deterioro de la integridad cutánea.
Alteración de la perfusión periférica.	Náuseas.	



Tabla 8. Intervenciones de enfermería para cada diagnóstico

DIAGNÓSTICO	DEFINICIÓN	INTERVENCIONES
Alto riesgo de alteración de la función respiratoria.	Riesgo de producirse un colapso al paso del aire en el aparato respiratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer patologías previas y tratamiento habitual.</li> <li>· Monitorización y pulsioximetría.</li> <li>· Valorar patrón respiratorio.</li> <li>· Valorar presencia de factores causales: traumatismos.</li> <li>· Auscultación.</li> <li>· Estado neurológico.</li> <li>· Descripción de la tos.</li> </ul>
Limpieza ineficaz de las vías aéreas, riesgo de aspiración.	Incapacidad de realizar una tos eficaz que conlleva riesgo de aspiración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Valorar si tiene reflejo tusígeno y nauseoso.</li> <li>· Valorar factores causales.</li> <li>· Reducir o eliminar los factores causales.</li> <li>· DCL si es posible.</li> <li>· Limpieza de secreciones.</li> </ul>
Deterioro del intercambio gaseoso.	Inestabilidad entre la obtención de O <sub>2</sub> y la liberación de CO <sub>2</sub> en la membrana alveolo capilar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mantener VA permeable.</li> <li>· Respiraciones profundas.</li> <li>· Si pulmón afectado; colocar en DCL, con el lado afectado hacia abajo.</li> <li>· Consultar médico si oxigenoterapia.</li> <li>· Soporte respiratorio pautado por el médico.</li> <li>· Reconocer precozmente signos de hipoxia.</li> </ul>

<p>Deterioro de la respiración espontánea.</p>	<p>Incapacidad del paciente para lograr una respiración adecuada que le permita realizar un correcto intercambio gaseoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Posicionar en la postura que le permita la máxima expansión torácica.</li> <li>· Vigilar el efecto de los fármacos sedantes.</li> <li>· Colaborar con médico en intubación.</li> <li>· Proporcionar soporte ventilatorio mecánico según orden médica.</li> <li>· Comunicar cambios en estados o constantes.</li> </ul>
<p>Perfusión tisular inefectiva.</p>	<p>Estado en se produce o hay riesgo de que se produzca una disminución en la respiración celular/tejidos, debido a un descenso de sangre en los capilares.</p>	<p><b>Cerebral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Valorar continuamente el estado mental.</li> <li>· Comunicar cambios.</li> </ul> <p><b>Cardiopulmonar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Monitorización y pulsioximetría.</li> </ul> <p>· Valorar disnea, dolor pecho, arritmias, patrón respiratorio, relleno capilar...</p> <p><b>Renal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Colocación SV</li> <li>· Registro y valoración de color y cantidad de orina.</li> </ul>
<p>Disminución del GC</p>	<p>Situación en la que las demandas metabólicas del organismo no son satisfechas porque la cantidad de sangre que bombea</p>	<p>· 2 VVP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conocer y detectar signos de descenso del GC.</li> <li>· Valorar hipovolemia o arritmias.</li> <li>· Realizar órdenes de tratamiento médicas.</li> </ul>

	el corazón es insuficiente.	
Déficit o riesgo de déficit de volumen de líquidos.	Riesgo o pérdida de volúmenes a través de rutas alternativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reconocer signos y síntomas de hipovolemia.</li> <li>· Control de hemorragias externas.</li> <li>· En caso de transfusión sanguínea no se debe retrasar el traslado por el acceso venoso.</li> <li>· Reposición de líquidos, medicación y oxigenoterapia según orden médica.</li> </ul>
Deterioro de la integridad cutánea, riesgo de infección.	Alteración de la epidermis, de la dermis, o ambas. Con riesgo de infectarse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Inspección exhaustiva en busca de lesiones.</li> <li>· Valorar características de la herida como profundidad, ubicación...</li> <li>· Inmovilización miembro afectado.</li> <li>· Valorar dolor con escala y usar analgesia.</li> <li>· Si sangrado traspasa vendaje, compresión y más apósitos.</li> </ul>

<p>Alteración de perfusión periférica.</p>	<p>Disminución de los aportes de oxígeno a nivel periférico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comprobación de pulsos distales.</li> <li>· Valoración de color, temperatura y sensibilidad de la piel.</li> <li>· Búsqueda de contusiones o edemas.</li> <li>· Comprobar presión de vendajes compresivos.</li> <li>· Posición más antiálgica posible para favorecer flujo de sangre.</li> </ul>
<p>Hipotermia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Leve: 32-25 grados.</li> <li>-Moderada: 30-32 grados.</li> <li>-Grave: &lt;30 grados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reconocer y valorar signos de hipotermia.</li> <li>· Actuar sobre factores que puedan causarlo/agravarlo.</li> <li>· Mantener en 36 grados.</li> <li>· Monitorización, pulsioximetría no porque no es aplicable.</li> <li>· Técnicas de calentamiento central.</li> <li>· Contraindicado medicamentos IM o SC.</li> </ul>
<p>Náuseas.</p>	<p>Sensación de malestar que puede culminar o no con vómitos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saber efectos secundarios de la medicación.</li> <li>· PLS si precisa.</li> <li>· Si el paciente no tiene reflejo tusígeno, valorar aislar VA.</li> <li>· Tratamiento antiemético según prescripción.</li> <li>· En dieta absoluta.</li> </ul>

Tabla 9. Criterios clínicos para establecer los objetivos de la fluidoterapia intravenosa.

PARAMETROS	INDICACIÓN PARA INFUSIÓN IV
Tiempo para llegar al hospital	>10-15min de transporte
Mecanismo del trauma	Trauma penetrante: PAS<60-70mmHg  Trauma cerrado: PAS<80-90mmHg
Traumatismo cerebral	Trauma penetrante + traumatismo cerebral: PAS < 100-110 mmHg

Tabla 10. Criterios de inclusión y exclusión para uso de ATX.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
>18 años	<18 años
Traumatismo confuso o penetrante con posibilidad de hemorragia que amenace la vida que cumpla uno de los dos criterios:  - PAS <90mmHg. - FC >110lpm.	Conocer alergia a este fármaco.
Tiempo desde traumatismo menos de 3 horas (especialmente importante en la primera hora).	Tiempo desde el traumatismo mayor a tres horas.
	Que haya sucedido algún evento trombótico en las últimas 24horas.
	TCE aislado.
	PCR con más de 5min de reanimación.

*Tabla 11. Examen físico de la valoración secundaria con las principales intervenciones por partes del cuerpo*

<p><b>CABEZA</b></p>	<p>Comenzamos con la exploración inicial de cabeza y cara, buscando lesiones, contusiones, laceraciones, anomalías... también miramos debajo del cuero cabelludo y palpamos en busca de fracturas, hundimientos, crepitaciones...</p> <p>Buscamos heridas en scalp, las cuales hay que comprimir si tienen un sangrado que no cesa.</p> <p>A nivel ocular valoraremos si la agudeza visual está afectada, el tamaño de las pupilas, reflejos corneal y pupilar, hemorragias, cuerpos penetrantes o extraños...</p> <p>Búsqueda de sangrado o licuorrea en nariz y oídos, identificar signos como el de Battle u ojos de mapache.</p> <p>Será necesario el uso de SNG por boca si sospecha de lámina cribiforme rota. Y en caso de trauma maxilofacial, búsqueda de una posible obstrucción de VA.</p>
<p><b>CUELLO</b></p>	<p>Desvíos traqueales, ingurgitación yugular y taponamiento cardiaco son algunos de los signos que nos indican un neumotórax a tensión.</p> <p>Búsqueda de deformidades, cortes, hematomas, contusiones...</p> <p>La fractura laríngea se puede sospechar si se produce la triada de crepitación, ronquera y enfisema subcutáneo. Este ultimo se puede observar también en tráquea o pulmón.</p> <p>Por precaución siempre se inmovilizará el cuello cuando es un trauma craneal o maxilofacial hasta que se descarte mediante radiografía.</p>
<p><b>TÓRAX</b></p>	<p>Inspección: hay que examinar tanto la pared anterior, como la lateral y la posterior, y para ello palparemos toda la caja torácica, y buscaremos heridas, hematomas, movimientos paradójicos...</p>

	<p>Auscultación: si detectamos diferencias entre los hemitórax, una disminución evidente del murmullo vesicular o ruidos sobreañadidos como sibilancias. Si nos centramos en el flujo de aire anterosuperior nos estamos encaminando a detectar un neumotórax y si es en la base de la cara posterior un hemotórax. A parte de la respiratoria también miraremos la cardíaca.</p> <p>Palpación: búsqueda de movimientos asimétricos, elevación o hundimiento, rigidez, defensa y encontrar un enfisema subcutáneo gracias a sus peculiares características.</p> <p>También podemos detectar o descartar una lesión cardíaca mediante hematomas o contusiones en el esternón.</p> <p>Percusión: diferenciando si es de matidez (hemotórax) o timpánica (neumotórax).</p> <p>En caso de haber drenajes torácicos deben de ser revisados continuamente.</p>
<p><b>ABDOMEN</b></p>	<p>La exploración se puede realizar de manera muy exhaustiva dividiendo el abdomen en 9 cuadrantes para saber según la zona qué órganos pueden estar afectados. Pero a nivel extrahospitalario, que es el caso, lo que más nos va a importar es saber si tiene lesión a nivel abdominal por la elevación de volumen de sangrado para poder comenzar con el tratamiento de reposición de volumen sanguíneo y saber que va a requerir una unidad quirúrgica cuando se produzca el traslado, más que saber a ciencia cierta cual es el diagnóstico. En la percusión también podemos saber si hay timpanismo o matidez, y en la palpación si hay zonas dolorosas o defensa abdominal.</p> <p>En caso de evisceración intestinal, cubrir con gasas estériles, hasta llegada a centro sanitario.</p>

<p><b>PELVIS, PERINÉ, RECTO, VAGINA</b></p>	<p>Palpamos e inspeccionamos la pelvis en busca de fracturas, ya que pueden provocar un sangrado muy elevado y suelen ser las que provocan el shock hemorrágico.</p> <p>Presionaremos la espina ilíaca anterosuperior para confirmar que haya o no fractura, porque un gran número de veces son indoloras, y con esta maniobra se removerá el tapón hemostático.</p> <p>Con esta maniobra podremos diferenciar fracturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estables.</li> <li>- Rotacionalmente inestable, pero con estabilidad vertical.</li> <li>- Rotacional y verticalmente inestable.</li> </ul> <p>Finalmente inmovilizaremos con una faja pélvica de presión con el fin de disminuir el sangrado y la morbimortalidad. No se retirará hasta que se encuentre en un centro hospitalario y sepamos con certeza qué tiene. Solo lo puede retirar el personal médico</p>
<p><b>ESPALDA</b></p>	<p>Es una zona complicada debido a que el paciente suele encontrarse en decúbito supino, por lo que debemos de lateralizarle en una superficie rígida y colocarle en decúbito lateral.</p> <p>Realizaremos una inspección de hematomas, heridas, deformidades, dolor... Auscultación de campos pulmonares posteriores y palpación en busca de fracturas vertebrales a nivel de la columna dorsal y lumbar.</p> <p>En caso de haber sospecha de una posible lesión medular es recomendable no movilizar al paciente.</p>
<p><b>EXTREMIDADES</b></p>	<p>Durante la inspección de brazos y piernas, observando los huesos y las articulaciones en busca de hematomas, heridas, laceraciones...</p>



	<p>En la palpación de todos los huesos buscaremos presencia de dolor, crepitación, inestabilidad, presencia de pulsos periféricos...</p> <p>Uso de torniquete si no se ha conseguido cortar la hemorragia con otras técnicas.</p> <p>Valorar también el color y la temperatura.</p> <p>Tracción e inmovilización de las fracturas que lo necesiten retirando todo aquello que pueda dificultar la circulación, con previa sedoanalgesia.</p>
<p><b>EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA</b></p>	<p>Se llevará a cabo una reevaluación del GCS, y de las características de las pupilas. Si observamos una puntuación menor a la puntuación de la valoración primaria, habrá sospecha de una disminución de nivel de consciencia por lo que se deberá revisar el ABC. Si no encontramos ninguna anomalía, será más urgente la llegada al centro hospitalario.</p> <p>Será importante detectar cambios de personalidad, inquietud, letargia...</p> <p>También hay que tener especial cautela ante signos de movimientos de flexión o extensión anormales como puede ser la decorticación y descerebración.</p>

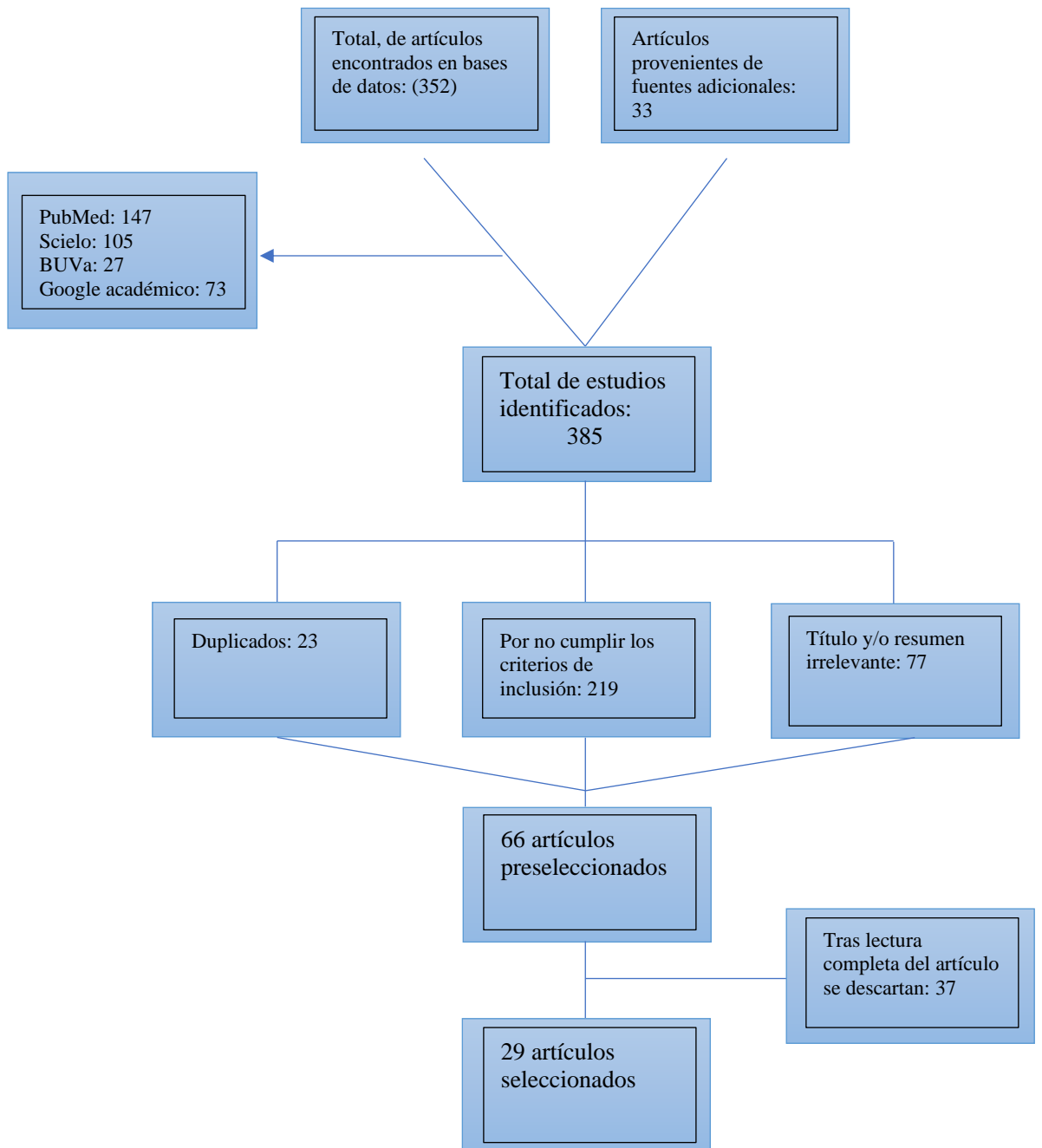
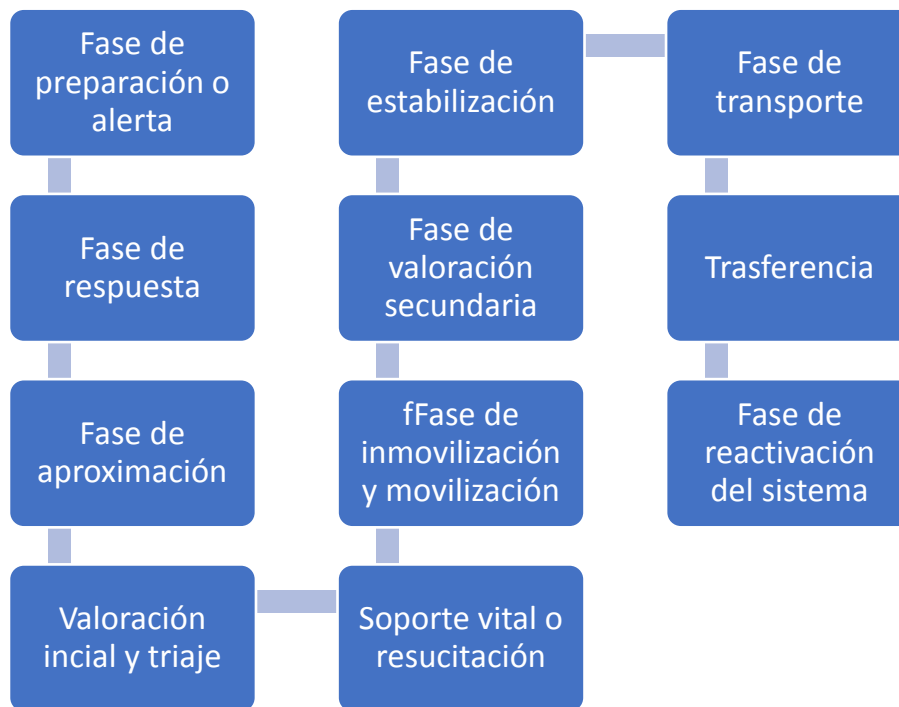


Figura 1. Diagrama de flujo del método de investigación



*Figura 2. Fases de la atención del SHT en la etapa prehospitalaria.*

**ALGORITMO PARA EL USO DE ACIDO TRANEXÁMICO EN TRAUMA**

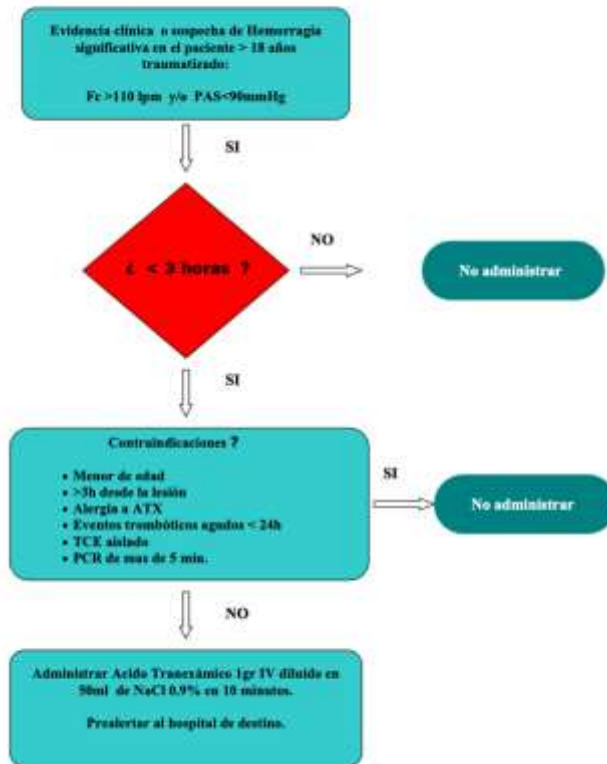


Figura 3. Algoritmo para el uso de ácido tranexámico en el trauma.