

Trabajo Fin de Grado

Título:

Primeros auxilios en conflictos bélicos

Alumna: Raquel Dorado Lozano

Directora: Lucía Cuéllar Marín

Madrid, mayo de 2024

Índice

Resumen	5
Abstract	6
Presentación	7
Estado de la cuestión	8
1. <i>¿Qué se considera primeros auxilios?</i>	8
2. <i>Triaje en primeros auxilios</i>	8
2.1. Método SHORT.....	8
2.2. Método START	9
2.3. Método MRCC	11
2.4. Modelo extrahospitalario de triaje avanzado (META)	11
3. <i>Protocolo M.A.R.C.H.</i>	12
4. <i>Protocolo en caso de hemorragia masiva</i>	12
5. <i>Dispositivos más utilizados en hemorragias en primeros auxilios</i>	13
5.1. Agentes hemostáticos	13
5.2. Vendajes compresivos.....	14
5.3. Torniquetes	14
6. <i>Asistencia a civiles</i>	16
7. <i>Asistencia a militares</i>	17
7.1. Asistencia sanitaria bajo fuego: Care Under Fire (CUF).....	17
7.2. Asistencia sanitaria en zona de combate: Tactical Field Care (TFC) ..	17
7.3. Evacuación sanitaria avanzada (CASEVAC/MEDEVAC).....	18
8. <i>Justificación</i>	18
Desarrollo del estudio	20
1. <i>Pregunta de revisión</i>	20
2. <i>Objetivo</i>	21
2.1. General.....	21
2.2. Específicos	21
3. <i>Hipótesis</i>	21

4. Metodología.....	22
4.1. Criterios de inclusión de estudios.....	23
4.2. Estrategia de búsqueda	24
4.3. Extracción de datos.....	26
4.4. Evaluación crítica	26
4.5. Síntesis de resultados	26
4.6. Conclusiones	29
4.7. Limitaciones	30
4.8. Fases del trabajo	30
 Bibliografía.....	 33
 Anexos.....	 36
<i>Anexo I: Modelo tarjeta de triaje.....</i>	<i>37</i>
<i>Anexo II: Protocolo de actuación ante una hemorragia en ambiente táctico .</i>	<i>39</i>
<i>Anexo III: Hoja de valoración crítica – Plantilla CASPe.....</i>	<i>40</i>

Resumen

Introducción: este trabajo fin de grado examina los desafíos de los primeros auxilios en entornos bélicos, enfocándose en el triaje y protocolos para hemorragias masivas con énfasis en el uso de agentes hemostáticos, vendajes compresivos y torniquetes. Aborda la atención médica en zonas de combate, tanto para civiles como para militares, considerando la complejidad de brindar asistencia bajo fuego y las estrategias de evacuación para mantener la continuidad del cuidado en condiciones de alto riesgo.

Objetivo: comprender cómo mejorar la capacidad de responder de manera eficiente y efectiva a las emergencias médicas en entornos militares, reduciendo el impacto de las lesiones y promoviendo la salud y supervivencia de los individuos afectados por conflictos armados.

Metodología: se llevó a cabo una revisión sistemática en 4 bases de datos, filtrando publicaciones entre 2010 y 2023 (con algunas relevantes desde 1980) en castellano e inglés. Además, se aplicó la plantilla de lectura crítica CASPe para garantizar la calidad del estudio.

Resultado: tras la búsqueda inicial, se seleccionaron 13 artículos tras evaluar su relevancia y cumplimiento de los criterios CASPe, de un total inicial de 505.

Conclusión: el triaje, tanto en entornos hospitalarios como prehospitalarios, desempeña un papel crucial en situaciones de emergencia. Además, los avances en materiales hemostáticos, como los nanomateriales, y el uso adecuado de torniquetes, contribuyen significativamente a mejorar la gestión de hemorragias masivas. Asimismo, es esencial garantizar la protección del personal médico en zonas de conflicto para asegurar el acceso continuo a la atención médica en entornos hostiles.

Palabras clave: “Triage”, “Sangrado”, “Primeros Auxilios”, “Conflictos armados”.

Abstract

Introduction: this undergraduate thesis examines the challenges of first aid in military environments, focusing on triage and protocols for massive hemorrhages with an emphasis on the use of hemostatic agents, compression bandages, and tourniquets. It addresses medical care in combat zones for both civilians and military personnel, considering the complexity of providing assistance under fire and evacuation strategies to maintain continuity of care in high-risk conditions.

Objective: to understand how to enhance the ability to respond efficiently and effectively to medical emergencies in military settings, reducing the impact of injuries and promoting the health and survival of individuals affected by armed conflicts.

Methodology: a systematic review was conducted across four databases, filtering publications from 2010 to 2023 (with some relevant ones dating back to 1980) in both Spanish and English. Additionally, the CASPe critical appraisal tool was applied to ensure the study's quality.

Result: following the initial search, 13 articles were selected after assessing their relevance and compliance with CASPe criteria, out of an initial total of 505.

Conclusion: triage, both in hospital and prehospital settings, plays a crucial role in emergency situations. Furthermore, advancements in hemostatic materials, such as nanomaterials, and the proper use of tourniquets significantly contribute to improving the management of massive hemorrhages. Additionally, ensuring the protection of medical personnel in conflict zones is essential to ensure continuous access to medical care in hostile environments.

Key words: “Triage”, “Bleeding”, “First Aid”, “Armed Conflicts”.

Presentación

Este trabajo está enfocado en los primeros auxilios en un conflicto bélico. Son un conjunto de primeras acciones inmediatas enfocadas a limitar las consecuencias de una lesión en una persona herida, algo fundamental para mantener estable al afectado e incluso pudiendo llegar a evitar su muerte. Por esto, he decidido realizar una revisión de estudios primarios, con el objetivo de resumir información ya existente y ver si existen técnicas y dispositivos que se utilicen diferentes a los que se utilizan en primeros auxilios fuera del conflicto bélico.

Todo esto surge por mi pasión hacia el mundo extrahospitalario, donde es primordial saber dar una atención eficaz y veloz, donde se viven situaciones límites y donde estás a pie de cañón luchando por preservar la vida de una persona. Me encanta sentirme activa y creo que no hay servicio que concuerde más con mi personalidad que este.

Además, a raíz de que empezase la guerra de Ucrania he sentido cierta curiosidad en saber cómo se estará atendiendo a toda esa gente que está resultando herida y sobre todo en cuáles serán los métodos más adecuados para tratarles y qué tipo de dispositivos estarán usando.

Toda esta investigación me ha posibilitado un gran aprendizaje acerca de este tema que, sin duda, me lo llevaré de por vida, tanto para mi vida profesional como personal.

Me gustaría acabar con una cita de Steve Jobs, «La única forma de hacer un gran trabajo es amando lo que hacen». Amo mi profesión y me ha convertido en la persona que siempre quise ser.

Gracias a mis padres por todos los sacrificios que han hecho por mí durante toda mi vida y especialmente estos últimos cuatro años.

Gracias a todos mis amigos por acompañarme en este proceso tan bonito y tan duro.

Gracias a la EUSJD por inculcarnos todos esos valores que nos hacen diferentes.

Y gracias a mi tutora Lucía Cuéllar por guiarme y hacerlo todo más fácil.

Estado de la cuestión

1. ¿Qué se considera primeros auxilios?

Los primeros auxilios son aquellas actuaciones o medidas básicas e inmediatas que se realizan en el mismo lugar en el que ha tenido lugar el accidente o la pérdida de salud de una persona, destinadas a mitigar los posibles efectos de las lesiones y a mantener la condición del paciente hasta que llegue la atención médica extrahospitalaria (Barberá Gómez et al 2020).

No se tratan de procedimientos médicos, pueden ser llevadas a cabo por cualquier individuo mientras que se tenga tanto conocimientos como formación en el ámbito de la salud.

Los principios fundamentales de primeros auxilios se resumen el uso de la conducta PAS (RACE, 2022):

- Proteger: evitar que se agrave el accidente. Asegurarse de que tanto la persona accidentada como nosotros mismos estamos a salvo y fuera de cualquier riesgo.
- Avisar: contactar con los servicios de emergencia (112 en España).
- Socorrer: tomar medidas de forma rápida y eficiente.

2. Triaje en primeros auxilios

El triaje [ver Anexo I] es un método que facilita la gestión del riesgo clínico, con el fin de gestionar de manera segura y eficaz a los pacientes cuando la demanda y las necesidades médicas superan los recursos disponibles (Soler, Gómez Muñoz, Bragulat & Álvarez, 2010).

2.1. Método SHORT

A través de este método, se asigna a cada víctima o herido una tarjeta de color que refleja su nivel de prioridad:

- **Rojo**: atención médica inmediata.
- **Amarillo**: necesita atención, pero puede esperar.
- **Verde**: puede ser demorado, con lesiones leves.
- **Negro**: fallecido o con lesiones incompatibles con la vida.

S	Sale caminando
H	Habla sin dificultad
O	Obedece órdenes sencillas
R	Respira
T	Taponar hemorragias

Tabla 1. Elaboración propia a partir de tarjeta de Alonso Giménez-Bretón, Larrea Redín, Buzón Gutiérrez, Peláez Corres, Castelo Tarrio & Gil Martín, (2005)

Criterios de clasificación mediante códigos de colores según el método SHORT:

---	S	H	O	R	T
	No camina	No habla bien	No obedece órdenes sencillas	Respira	Presenta una hemorragia arterial
	No camina	Habla bien	Obedece órdenes sencillas	Respira	No hemorragia arterial
	Camina	Habla bien	Obedece órdenes sencillas	Respira	No hemorragia arterial
	No se mueve	---	---	No respira	Presenta lesiones incompatibles con la vida

Tabla 2. Elaboración propia a partir de Alonso Giménez-Bretón et al., (2005)

(Alonso Giménez-Bretón et al., 2005).

2.2. Método START

Se diseñó con el propósito de permitir a los primeros profesionales de la salud evaluar a varias víctimas en un plazo de menos de 60 segundos (Fernández, 2021).

Es un sistema que presenta dos opciones, sí o no, donde cada una de ellas puede conducir a un siguiente paso o a la asignación de una prioridad, con un total de 4 niveles:

- **Rojo:** inmediato.
- **Amarillo:** urgente.
- **Verde:** demorar.
- **Negro:** sin prioridad.

Y que además incluye la evaluación de tres datos objetivos:

- Frecuencia respiratoria: mayor o menos de 30 r.p.m.
- Relleno capilar: por encima o debajo de 2 segundo.
- Pulso radial: ausente o presente.

Solo se permiten 2 tratamientos durante el triaje: abrir la vía aérea y controlar las hemorragias (Fernández, 2021).

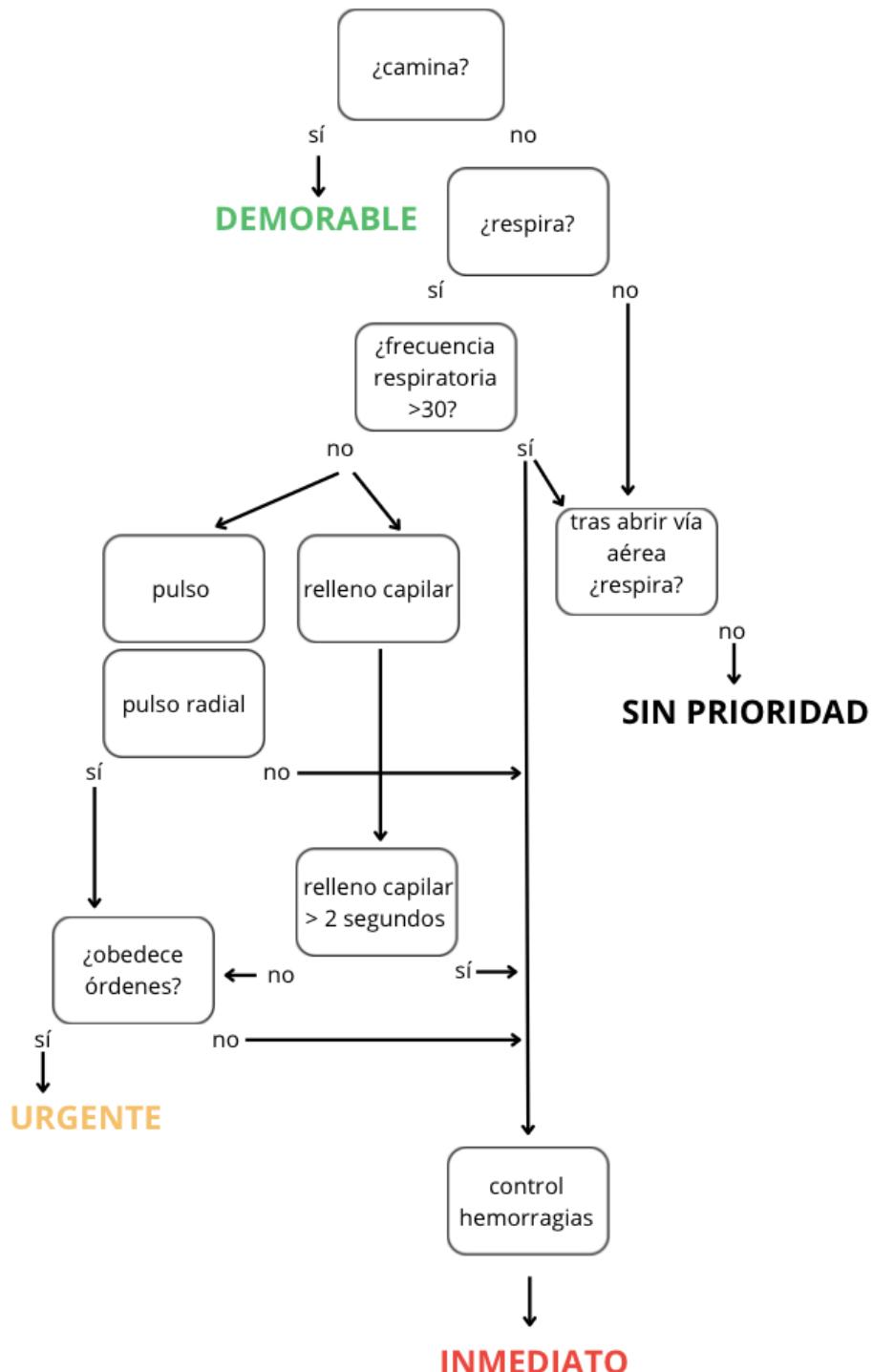


Figura 1. Elaboración propia a partir de Fernández, 2021

2.3. Método MRCC

El MRCC también se utiliza para llevar a cabo una clasificación inicial de los heridos, representa una versión simplificada del método START (Vicente Molinero, Muñoz Jacobo, Pardo Vintanel & Yáñez Rodríguez, 2011).

Las siglas MRCC hacen referencia tanto al nombre (método rápido de clasificación en catástrofes) como al acrónimo del procedimiento: marcha, respiración, circulación y conciencia (Vicente Molinero et al., 2011).

2.4. Modelo extrahospitalario de triaje avanzado (META)

Este modelo fue creado con el propósito de mejorar la capacidad de respuesta frente a incidentes que involucran a múltiples víctimas. Una de las características fundamentales del META es su integración de una categoría de pacientes identificada como "prioridad quirúrgica". El modelo comienza con el triaje de estabilización, que consiste en una valoración primaria del paciente para clasificarlo según su gravedad. Luego, se identifican aquellos pacientes que necesitan evaluación quirúrgica urgente y se procede con su evacuación. Posteriormente, se estabiliza y evalúa a los pacientes restantes. Finalmente, se lleva a cabo el triaje de evacuación, priorizando la gravedad de las lesiones y el plazo terapéutico, con el fin de garantizar una distribución eficiente de los recursos y una atención adecuada para todos (Castro Delgado, 2011).

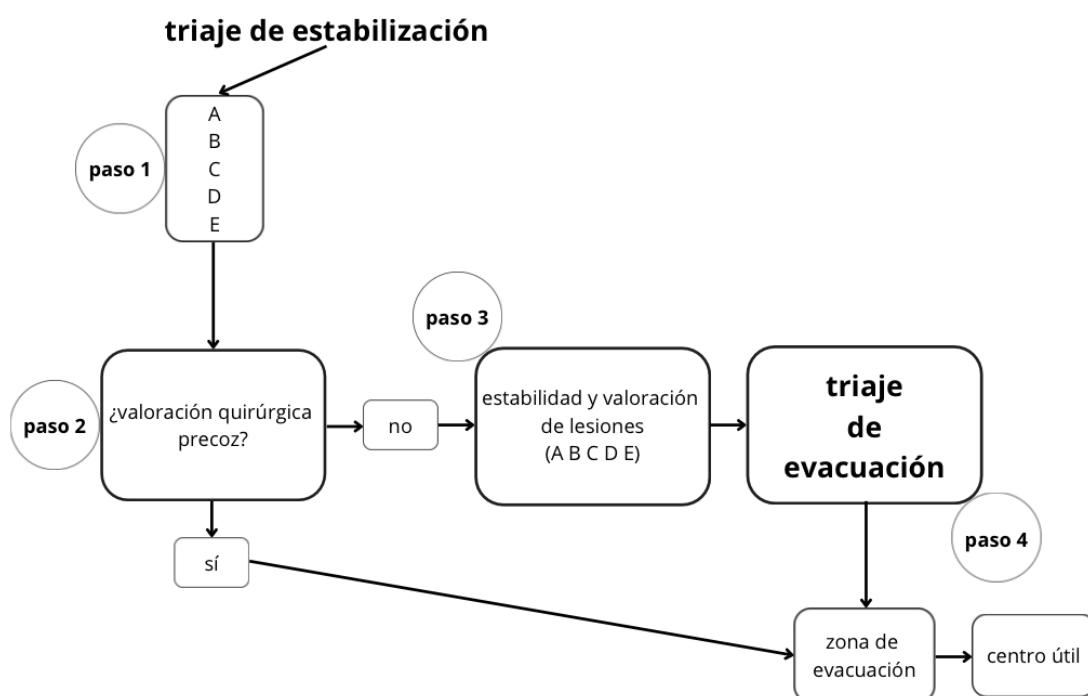


Figura 2. Elaboración propia a partir de Castro Delgado, 2011

3. Protocolo M.A.R.C.H.

Ofrece un enfoque sistemático para evaluar y tratar al paciente con el fin de retrasar la muerte de la víctima, permitiendo así su atención en un entorno hospitalario (Arias, 2019).

Las siglas corresponden a (Arias, 2019):

- M – hemorragias masivas (causa principal de primeros auxilios): son el riesgo más inminente y prioritario para controlar. Generalmente las controlaremos mediante torniquetes, vendajes compresivos o agentes hemostáticos.
- A – vías aéreas: deberemos elevar el mentón para abrir la vía aérea. En caso de ser insuficiente deberemos valorar otras técnicas, como por ejemplo la intubación endotraqueal.
- R – respiración: se pueden presentar problemas respiratorios a causa de complicaciones traumáticas en la región torácica. La primera opción será realizar una descompresión del neumotórax utilizando una aguja o un catéter.
- C – circulación: valorar un posible shock hipovolémico. Reponer volemia.
- H – head (cabeza) / hipotermia: el manejo de la hemorragia y la prevención de la hipotermia están estrechamente relacionados, ya que evitan un suministro adecuado de oxígeno a las células.

En caso de trauma craneal, es esencial una monitorización constante de la dilatación de las pupilas y el nivel de conciencia.

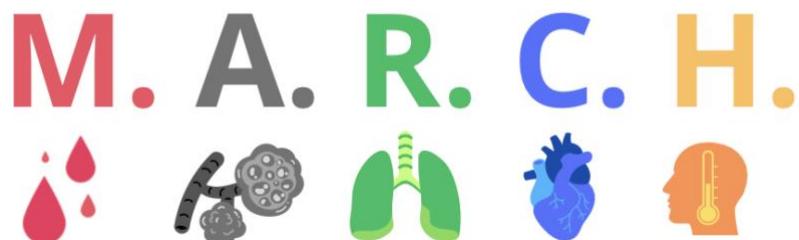


Figura 3. Elaboración propia a partir de Arias, 2019

4. Protocolo en caso de hemorragia masiva

La hemorragia masiva se define como una hemorragia crítica que pone en peligro la vida del paciente y demanda una transfusión inmediata y masiva de hemoderivados (Martínez Antón, 2021).

A partir de la definición de hemorragia masiva, se derivan pautas de actuación estructuradas que abordan diversas medidas generales de gestión, que incluyen: evaluación clínica de la hemorragia, manejo de la hipotermia, reposición de la volemia, reanimación en situaciones de hipotensión y la cirugía destinada a contener los daños. También se considera la monitorización de la volemia, la administración de diferentes componentes sanguíneos como concentrado de hematíes, plasma fresco y plaquetas, con una atención especial a la relación óptima entre ellos. Además, se contempla el uso de agentes hemostáticos, como el complejo protrombínico, el fibrinógeno, el factor VIIa y los antifibrinolíticos (Llau, Acosta, Escolar, Fernández-Mondéjar, Guasch, Marco et al., 2016).

El manejo posterior implica la atención en cuidados intensivos para una monitorización estricta y el tratamiento de las posibles complicaciones sistémicas, como el fallo multiorgánico (Parra, 2011).

5. Dispositivos más utilizados en hemorragias en primeros auxilios

Es importante conocer su procedimiento de empleo en un ambiente táctico [ver Anexo II], además, se debe considerar la administración de sedación y analgesia ante cualquier método de control de hemorragia, ya que puede generar desde molestias hasta fuerte dolor en el paciente (SAMUR, 2023).

5.1. Agentes hemostáticos

Los agentes hemostáticos están formulados para acelerar la coagulación sanguínea en caso de una herida traumática que involucre hemorragia arterial.

QuikClot:

Principalmente está compuesto por zeolita, un mineral que se usa para detener el sangrado concentrando factores de coagulación y plaquetas. Las primeras versiones generaban calor y causaban molestias llegando a causar lesiones térmicas, desde quemaduras hasta la necesidad de injertos cutáneos (Littlejohn, Bennett & Drew, 2015) por lo que se desarrolló el QuikClot ACS+ para reducir el calor, pero disminuyó su efectividad hemostática, por lo que no era adecuado para situaciones de combate (Erhan Güven, 2017).

HemCon OneStopTM Vascular:

Además de controlar el sangrado de heridas, proporciona una barrera antibacteriana. No incluye proteínas humanas ni factores de coagulación, lo que minimiza considerablemente el riesgo de reacciones alérgicas o la transmisión de enfermedades (González Alonso, Cuadra Madrid, Usero Pérez, Colmenar Jarrillo & Sánchez Gil, 2009).

Wound Stat:

Efectivo para detener el sangrado rápido, pero causaba daño a los vasos sanguíneos y dificultaba la reparación, además de aumentar el riesgo de coágulos, lo que llevó a su prohibición por la FDA en 2009 debido a problemas de seguridad, ya que a pesar de su aparente eficacia, tenía importantes desventajas que llevaron a su suspensión (Erhan Güven, 2017).

Celox:

Es un apósito de segunda generación, que, aparte de controlar el sangrado masivo, posee una ventaja adicional, y es que su acción es efectiva incluso en situaciones de hipotermia y en pacientes bajo tratamiento anticoagulante, ya que actúa de manera independiente a los factores de coagulación (González Alonso et al., 2009).

5.2. Vendajes compresivos

Este tipo de vendajes resultan eficaces para detener la mayoría de los casos de hemorragia al ejercer compresión y reducir el flujo sanguíneo. No obstante, su aplicación demanda tiempo y destreza, a menudo requiriendo más de una persona. Aunque son útiles en hemorragias moderadas y profusas, pueden ser complicados de aplicar en circunstancias con limitaciones de tiempo o personal (en tales escenarios, los torniquetes resultan más accesibles y efectivos) (Doyle & Taillac, 2008).

5.3. Torniquetes

Las hemorragias derivadas de traumatismos representan una de las causas de muerte más evitables en pacientes heridos, sobre todo en situaciones con múltiples víctimas y desastres. En este entorno, herramientas seguras como los torniquetes son fundamentales para asistir

a los profesionales de la salud en la tarea de reducir al mínimo la pérdida de vidas y potenciar la recuperación de los pacientes (Roman et al., 2021).

La aplicación de torniquetes de emergencia se realiza en casos de lesiones compresibles en una extremidad, según la evaluación del que lo utiliza, y que se considere con riesgo de hemorragia potencialmente mortal. En este contexto, el uso de torniquetes puede ser la medida inicial y esencial para gestionar una hemorragia grave (Kragh, 2010), ya que estos están diseñados para ejercer presión concéntrica sobre los vasos sanguíneos, lo que resulta en su colapso y detiene el flujo de sangre hacia la zona afectada por la hemorragia (Munayco Sánchez, Castro Díaz & Mora Castaño, 2012).

Es esencial que cualquier torniquete utilizado en el entorno prehospitalario se aplique correctamente, en el lugar adecuado, en el momento oportuno y con la capacitación adecuada antes de su implementación. Un error común al aplicar un torniquete es no apretarlo lo suficiente para interrumpir el flujo arterial, lo que se conoce como torniquete venoso. Esto permite la entrada de sangre arterial mientras se bloquea la salida venosa. La persistencia de torniquetes venosos puede distender la extremidad distal, drenar sangre central, causar hemorragia paradójica y empeorar el estado de shock (Drew, Bennett & Littlejohn, 2015).

Combat application tourniquet (CAT):

Es una pequeña cinta de nylon de aproximadamente 10 centímetros de ancho, que se asegura alrededor del miembro mediante una hebilla y se ajusta con velcro, cerrando por completo las vías venosas y arteriales de una extremidad en caso de lesiones traumáticas con hemorragia significativa.

Las pruebas realizadas por la *Navy Experimental Diving Unit* (NEDU) demostraron una eficacia en la obstrucción arterial del 81.4%, según lecturas Doppler (González Alonso et al., 2009).

Mechanical advanced tourniquet (MAT):

Se ha comprobado que es uno de los torniquetes más sencillos de utilizar y el que requiere menos tiempo para su aplicación, el MAT se puede colocar con una sola mano.

Una limitación que presenta es que no se puede aflojar para evaluar el sangrado, sino que se debe retirar por completo y luego volver a colocarlo (González Alonso et al., 2009).

Torniquetes de autotransfusión (A-TT):

Fue diseñado con el propósito de restaurar la volemia de un miembro hacia la circulación central y prevenir su reentrada a través de un procedimiento rápido y sencillo (González Alonso et al., 2009).

Emergency and military tourniquet (EMT):

Modalidad de torniquete neumático quirúrgico diseñado específicamente para su aplicación en situaciones tácticas o de campo. Es mejor tolerado por el herido (González Alonso et al., 2009).

Integrated tourniquet system (ITS):

Lo más innovador. Consiste en la integración de torniquetes en el uniforme de los soldados, lo que reduce significativamente el tiempo necesario para su aplicación. Este diseño incorpora un total de dos torniquetes en cada manga de la camisa y otros dos en cada pernera del pantalón. Esto facilita el rápido control de la hemorragia en caso de que sea necesario, ya sea por parte del propio combatiente herido o con la asistencia de un compañero, ahorrando un tiempo muy valioso (González Alonso et al., 2009).

6. Asistencia a civiles

El código de conducta sanitario establece cinco principios éticos para la atención médica en situaciones de conflicto y emergencia, enfatizando la necesidad de mantener una ética constante, como en tiempos de paz. Estos principios requieren que el personal de salud siga normas internacionales y éticas, protegiendo la salud y dignidad de los pacientes, y prohíbe el uso indebido de privilegios. También, se prohíbe la aceptación o participación en actos de tortura o crueldad en cualquier circunstancia (Prieto, 2017).

La atención médica en tales circunstancias se enfrenta a diversos desafíos técnicos, como la escasez de recursos, las complejidades geopolíticas y la necesidad de aplicar principios éticos y humanitarios. Estos factores requieren tomar decisiones que implican incertidumbre y dilemas éticos, particularmente en situaciones de triaje y toma de decisiones quirúrgicas (Estébanez, Jiménez & Alvar, 2017).

7. Asistencia a militares

7.1. Asistencia sanitaria bajo fuego: Care Under Fire (CUF)

En contextos de combate, es esencial seguir procedimientos para garantizar tanto la seguridad como el tratamiento efectivo de las bajas. La respuesta al fuego enemigo es prioritaria, incluyendo devolver el fuego y proteger a las propias fuerzas. Se recomienda que la baja herida dispare si es capaz y se le debe mantener a cubierto mientras se le brinda tratamiento. El objetivo principal es evitar lesiones adicionales.

Es necesario rescatar a las bajas de vehículos o edificios en llamas y llevarlas a lugares seguros. En general, se recomienda aplazar el manejo de la vía aérea hasta la fase de asistencia sanitaria en zona de combate.

El control de las hemorragias es crítico, especialmente en extremidades con riesgo vital. Esto se puede lograr mediante el uso de torniquetes, vendajes compresivos o productos hemostáticos de aplicación tópica. La principal meta es detener cualquier hemorragia externa que pueda poner en peligro la vida del paciente (Ministerio de Defensa, 2014).

7.2. Asistencia sanitaria en zona de combate: Tactical Field Care (TFC)

En situaciones de combate, se siguen protocolos cruciales para el tratamiento de las bajas. Cuando alguien pierde la conciencia, se retira el arma y se evalúa su vía aérea. Si está obstruida, se aplican maniobras para despejarla, como la pulsión mandibular y la colocación de una vía nasofaríngea. En casos extremos, se considera un manejo quirúrgico de urgencia de la vía aérea.

En cuanto a la respiración, se evalúa la posibilidad de neumotórax a tensión en caso de traumatismo torácico y se realiza una punción torácica. Además, se aplican apósitos oclusivos en heridas penetrantes en el tórax y se buscan hemorragias no detectadas, controlándolas con torniquetes o vendajes hemostáticos. Se establece acceso intravenoso o intraóseo para administrar fluidos en caso de shock hemorrágico.

Se previene la hipotermia y se brindan cuidados a las quemaduras, además de administrar antibioterapia profiláctica en caso de lesiones oculares penetrantes. Se monitoriza con pulsioximetría, se inspeccionan y cubren todas las heridas, se administra analgesia si es necesario y se inmovilizan las fracturas. Todos los procedimientos se documentan detalladamente en la tarjeta de evacuación de la baja para su posterior evacuación. Estos

protocolos son esenciales para garantizar un tratamiento médico efectivo en situaciones de combate (Ministerio de Defensa, 2014).

7.3. Evacuación sanitaria avanzada (CASEVAC/MEDEVAC)

En el contexto de operaciones militares, se distinguen dos conceptos fundamentales: el de CASEVAC (extracción de una baja de una zona de combate) y MEDEVAC (evacuación médica de las bajas). En el primero, CASEVAC, la prioridad es retirar a los heridos del campo de batalla, y puede o no involucrar a personal médico en el equipo de evacuación. En cambio, en el MEDEVAC, se considera esencial contar con personal sanitario que opere en vehículos designados para la atención médica. Además, los vehículos MEDEVAC están equipados con suministros médicos adicionales, como oxígeno, lo que permite una atención más especializada durante el transporte. La diferencia radica en que el CASEVAC se centra en la evacuación de heridos, mientras que el MEDEVAC prioriza la atención médica en ruta, lo que puede ser crítico en situaciones de combate donde la rapidez y la eficacia en el tratamiento marcan la diferencia entre la vida y la muerte de los heridos (Ministerio de Defensa, 2014).

8. Justificación

La atención médica de emergencia y los primeros auxilios desempeñan un papel crítico en la preservación de vidas en situaciones de desastre. Cruz roja destaca que la población local salva el 90% de las vidas cuando ocurre un desastre (Servimedia, 2014).

Entre dichas situaciones catastróficas, se pueden incluir los conflictos bélicos. En un contexto de guerra, existen múltiples desafíos relacionados con causas de muerte evitables.

Ampliar las capacidades de los socorristas en combate y los técnicos de salud puede mitigar los retrasos en la evacuación y preservar la supervivencia de los heridos en el campo de batalla (Pilgrim, Chandra & Pearson, 2023).

Uno de los aspectos más críticos a la hora de auxiliar soldados con hemorragias masivas, es el uso de una hemostasia eficiente para controlar la pérdida de sangre.

En comparación con los materiales hemostáticos tradicionales, los nanomateriales pueden modificarse en su microestructura, realizar una buena difusión y solubilidad (Du, Wang, Xu, Yao, Yu & Huang, 2023).

Respecto al segundo desafío decisivo, el tratamiento de neumotórax a tensión también ha generado discrepancias en la comunidad médica.

La Sociedad Europea de Respiración (ERS) destaca que el tamaño del neumotórax no debe determinar su tratamiento, sino que la decisión debe basarse principalmente en los síntomas del paciente (Olofsson & Dryver, 2022).

Finalmente, en cuanto al tercer reto principal, el manejo de una obstrucción de la vía aérea causada por un cuerpo extraño, también existe debate en si se deben incluir las compresiones torácicas o no.

Varias autoridades en este tema han afirmado que este enfoque es peligroso y que las compresiones abdominales deberían ser la primera y única técnica (Hoffman, 1982).

Desarrollo del estudio

1. Pregunta de revisión

La estructura PICO se emplea para formular preguntas en investigaciones clínicas o científicas, especialmente en el campo de la medicina y la salud. El acrónimo PICO abarca los elementos esenciales de la pregunta.

La pregunta de investigación se centra en evaluar el impacto de la aplicación de técnicas de primeros auxilios específicas en personas heridas durante situaciones de combate.

- Los pacientes (P) sujetos de estudio: individuos lesionados en situaciones de combate, abarcando desde lesiones leves hasta casos más graves, en entornos militares o de conflicto.
- Tipo de intervención (I) que considerar: se examina la implementación de técnicas de primeros auxilios específicas, lo cual involucra la prestación de atención inmediata y esencial a personas heridas en el campo de batalla. Esto se logra mediante la aplicación de procedimientos y protocolos diseñados para abordar lesiones particulares y las condiciones singulares asociadas con situaciones de combate.
- Tipo de intervención que comparar (C): se establece una comparación entre dos condiciones: la ausencia de intervención y la aplicación de técnicas convencionales. Esto posibilita contrastar el efecto de las técnicas de primeros auxilios específicas con la falta de atención inmediata y con la implementación de enfoques convencionales.
- Tipos de resultados (O) que se desean medir: los resultados evaluados se centrarán en la mejora de la supervivencia y la disminución de complicaciones. El objetivo es determinar si la aplicación de técnicas de primeros auxilios específicas tiene un impacto significativo en la supervivencia de individuos heridos y si contribuye a reducir las complicaciones vinculadas con las lesiones en situaciones de combate.

En resumen, la formulación PICO en este contexto tiene como objetivo dirigir la investigación hacia la evaluación específica de cómo las técnicas de primeros auxilios afectan a la población de individuos heridos en combate. Esto implica comparaciones con otras condiciones y la medición de resultados clave, con el propósito de proporcionar información valiosa para mejorar las prácticas de atención médica de emergencia en entornos militares.

2. Objetivo

2.1. General

Comprender cómo mejorar la capacidad de responder de manera eficiente y efectiva a las emergencias médicas en entornos militares, reduciendo el impacto de las lesiones y promoviendo la salud y supervivencia de los individuos afectados por conflictos armados.

2.2. Específicos

1. Conocer la evaluación de la efectividad del triaje en entornos de guerra.
2. Determinar los procedimientos establecidos para el control de hemorragias en entornos militares.
3. Examinar la eficacia de dispositivos destinados al control de hemorragias, tales como hemostáticos, vendajes de emergencia y torniquetes.
4. Verificar las prácticas de asistencia aplicadas tanto a civiles como a militares.

3. Hipótesis

Hipótesis 1:

La implementación de un sistema de triaje eficaz en situaciones de guerra se relacionará directamente con una asignación más eficiente de recursos médicos, lo que contribuirá a la reducción del impacto de las lesiones y favorecerá la salud y supervivencia de los afectados por conflictos armados.

Alternativa: la implementación de un sistema de triaje eficaz en situaciones de guerra no se relacionará directamente con una asignación más eficiente de recursos médicos, lo que no contribuirá a la reducción del impacto de las lesiones ni favorecerá la salud y supervivencia de los afectados por conflictos armados.

Hipótesis 2:

La eficacia de los dispositivos diseñados para el control de hemorragias, como hemostáticos, vendajes de emergencia y torniquetes, se asociará positivamente con una mejora en la capacidad para detener sangrados y estabilizar a los pacientes.

Alternativa: la eficacia de los dispositivos diseñados para el control de hemorragias, como hemostáticos, vendajes de emergencia y torniquetes, no se asociará positivamente con una mejora en la capacidad para detener sangrados y estabilizar a los pacientes.

4. Metodología

Una revisión sistemática constituye un documento de "síntesis de la evidencia disponible" que examina tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos de estudios primarios. Su finalidad es proporcionar un resumen exhaustivo de la información existente sobre un tema específico (Manterola, Astudillo, Arias & Claros, 2013).

Se caracteriza por un proceso de elaboración metódico que inicia con la formulación de una pregunta clínica específica, orientando la búsqueda en las bases de datos. Posteriormente, se lleva a cabo la selección de artículos, seguida por la recopilación de datos y la realización de análisis críticos (Moreno, Muñoz, Cuellar, Domancic & Villanueva, 2018).

Aquí se presenta un resumen de las bases de datos utilizadas para recopilar información, con la distinción de los estudios incluidos y excluidos entre todo el conjunto de datos encontrados.

---	Nº estudios encontrados	Estudios excluidos	Estudios incluidos
PubMed	396	388	8
Academic Search Complete	2	1	1
Dialnet	74	71	3
SciELO	33	32	1

Tabla 3. Bases de datos usadas, con distinción de estudios incluidos y excluidos para esta investigación.
Elaboración propia

4.1. Criterios de inclusión de estudios

---	Criterios inclusión	Criterios exclusión
1º vuelta	Castellano Inglés Año publicación 2010-2023	Resto de idiomas Publicaciones fuera del rango establecido
2º vuelta	Artículos relevantes con año de publicación a partir del 1980	Publicaciones irrelevantes para el estudio a partir del año 1980

Tabla 4. Criterios usados para la elección de los artículos. *Elaboración propia*

4.2. Estrategia de búsqueda

Bases de datos	Filtros		Palabras clave			Término Booleanos	Nº estudios incluidos
	Año publicación	Idioma	Términos DeCS	Términos MeSH	Términos libres		
PubMed	Entre 2010-2023	Castellano Inglés	<ul style="list-style-type: none"> · Triage · Desastres · Nanoestructuras · Sangrado · Hemorragia · Heridas y Lesiones · Obstrucción de las Vías Aéreas · Primeros Auxilios · Métodos · Choque Hemorrágico · Transfusión Sanguínea · Plasma · Consenso · Servicio de Urgencia en Hospital · Neumotórax · Terapéutica · Conflictos Armados · Atención Prehospitalaria 	<ul style="list-style-type: none"> · Triage · Disasters · Nanostructures · Bleeding · Hemorrhage · Wounds and Injuries · Airway Obstruction · First Aid · Methods · Shock, Hemorrhagic · Blood Transfusion · Plasma · Consensus · Emergency · Service, Hospital · Pneumothorax · Therapeutics · Armed Conflicts · Prehospital Care 	<ul style="list-style-type: none"> · Effective Hemostasis · Wound Healing · Topical Hemostatics · Adverse Effect · Trauma · Recovery · Principios Éticos 	AND	8
Academic Search Complete	Entre 2010-2023	Castellano Inglés				AND	1
Dialnet	Entre 2010-2023	Castellano Inglés				AND	3
SciELO	Entre 2010-2023	Castellano				AND	1
TOTAL							13

Tabla 5. Filtros, palabras claves y términos booleanos utilizados en cada base de datos para simplificar la búsqueda. Elaboración propia

Además de incorporar documentos de estas bases de datos, se ha integrado información pertinente sobre los temas abordados proveniente de diversas fuentes, tales como los protocolos y guías de actuación de servicios de emergencias (SAMUR), la biblioteca de Comillas, FUDEN (Fundación para el Desarrollo de la Enfermería), Elsevier, el Hospital Fundación Jiménez Díaz y el Ministerio de Defensa.

En las siguientes tablas se especifican las combinaciones realizadas para la obtención de la búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos:

PubMed	
Combinaciones	Resultados
Effective hemostasis AND wound healing AND nanostructures	106
Topical hemostatics AND bleeding AND wounds and injuries	90
Airway obstruction AND first aid AND method	106
Hemorrhagic shock AND bleeding AND blood transfusion AND plasma AND consensus	11
Emergency service, hospital AND pneumothorax AND therapeutics AND adverse effect	50
First aid AND hemorrhage AND trauma AND recovery	33

Tabla 6. Búsqueda PubMed. Elaboración propia

Academic Search Complete	
Combinaciones	Resultados
Hemorrhage AND first aid AND armed conflicts	2

Tabla 7. Búsqueda Academic Search Complete. Elaboración propia

Dialnet	
Combinaciones	Resultados
Triaje AND atención hospitalaria	10
Principios éticos AND conflicto armado	47
Triaje AND desastres	17

Tabla 8. Búsqueda Dialnet. Elaboración propia

SciELO	
Combinaciones	Resultados
Triaje AND servicio de urgencia en hospital	33

Tabla 9. Búsqueda SciELO. Elaboración propia

4.3. Extracción de datos

En la realización de este estudio, se identificaron un total de 505 artículos. Despues de revisar los títulos, se excluyeron 311; posteriormente, de los resúmenes, se incluyeron solo 67. De estos, se eliminaron 23 por duplicados. Entre los 44 restantes, se seleccionaron finalmente 27 artículos para una lectura completa, y de estos, se eligieron 13 para el análisis por cumplir con todos los requisitos establecidos. Estos artículos se enfocan en optimizar la atención médica en emergencias, explorando áreas específicas como el tratamiento de traumatismos, hemorragias y desarrollo de materiales hemostáticos. Aunque difieren en contextos, comparten la búsqueda de soluciones basadas en evidencia, reflejando la complejidad de desafíos en la atención médica de emergencia.

4.4. Evaluación crítica

Para realizar esta fase del estudio, se empleó el Critical Appraisal Skills Programme (CASP), también conocido en castellano como el programa de habilidades en lectura crítica adaptado (CASPe) [ver Anexo III]. Se empleó esta herramienta con el propósito de realizar una evaluación crítica de la totalidad de los artículos, posibilitando, de esta manera, la valoración de su calidad.

Consiste en contestar 10 preguntas que han sido formuladas con el fin de orientar en una reflexión sistemática sobre estos aspectos. Las dos primeras son preguntas "de eliminación", concebidas para una rápida respuesta afirmativa. Solo si ambas respuestas son positivas, tiene sentido avanzar con las siguientes preguntas.

4.5. Síntesis de resultados

- El artículo Pilgrim, Chandra, Pearson, 2023 nos cuenta que en futuros conflictos, la gestión del trauma podría variar debido a amenazas en la evacuación médica aérea. Para ello, se exploran dos enfoques: mejorar el tratamiento en el terreno y trasladar recursos quirúrgicos. A pesar de tácticas que reducen bajas, hay desafíos persistentes que incluyen hemorragias y obstrucción de vías respiratorias. Intervenciones como la administración temprana de productos sanguíneos podrían mejorar la supervivencia. La ampliación de habilidades de socorristas y técnicos de salud se revela esencial para contrarrestar retrasos en evacuación, asegurando la supervivencia de las víctimas.

- El artículo Du et al., 2023 habla sobre la importancia del desarrollo de materiales hemostáticos eficaces en el ámbito militar, ya que los métodos tradicionales presentan limitaciones. En comparación, los nanomateriales, con sus ventajas microestructurales únicas, ofrecen mejor adhesión, versatilidad y biodisponibilidad mejorada de medicinas que los materiales convencionales. Además, poseen estabilidad, autodegradación, menos efectos secundarios y facilitan una mejor cicatrización de heridas. Estos atributos los posicionan como opciones ideales para nuevos materiales hemostáticos. La revisión destaca estrategias y materiales actuales, aunque también señala desafíos y perspectivas futuras en su aplicación.
- En el artículo Olofsson & Dryver, 2022 se realizó un estudio sobre el tratamiento de los neumotórax. Hace algunas décadas, los neumotórax grandes solían ser tratados con tubos torácicos de gran calibre y succión activa. Sin embargo, la evidencia actual sugiere un cambio de paradigma: se propone un enfoque más individualizado basado en los síntomas del paciente, no en el tamaño del neumotórax. Además, destaca la tendencia hacia el tratamiento conservador de neumotórax pequeños, con tubos torácicos de pequeño calibre mostrando eficacia similar y posiblemente menos complicaciones. Este estudio aborda una perspectiva gradual para el tratamiento de neumotórax en el servicio de urgencias, respaldada por la revisión de la literatura actual.
- El artículo Hoffman, 1982 hace referencia a la controversia que existe respecto al tratamiento de la obstrucción de las vías respiratorias por un cuerpo extraño. Las recomendaciones actuales de diversas instituciones varían, generando debate sobre cuál es la técnica más segura. La evidencia clínica es escasa, lo que dificulta hacer recomendaciones claras. Mientras algunos expertos abogan por compresiones abdominales exclusivamente, otros sugieren una combinación de maniobras. Datos fisiológicos respaldan la efectividad de combinar golpes en la espalda con compresiones abdominales.
- El artículo Soler, Gómez Muñoz, Bragulat, Álvarez, 2010 subraya la herramienta de triaje como esencial para manejar el flujo de pacientes en circunstancias clínicas desafiantes. Estos métodos son llevados a cabo por personal de enfermería con apoyo médico, este procedimiento se centra en identificar los motivos y la urgencia de la consulta. Incluyen la monitorización de calidad y tienen proyección para aplicaciones extrahospitalarias. La esencia del triaje destaca su papel crucial en la gestión eficiente de pacientes, subrayando su importancia vital en la atención médica de urgencia.
- El artículo Alonso Giménez-Bretón et al., 2005 desarrolló el Método SHORT como un triaje prehospitalario para incidentes con múltiples víctimas. El objetivo es simplificar y protocolizar

la labor inicial de rescate. Se validó el método mediante simulacros y talleres prácticos con 214 casos clínicos, participando personal de extinción de incendios y salvamento. El Método SHORT demostró una sensibilidad del 91.8% y especificidad del 97%, destacando su eficacia y rapidez en la identificación de víctimas graves, con un tiempo promedio de triaje por víctima de 18 segundos. Comparado con otras escalas, resultó tan eficaz como estas, siendo más adecuado para personal no sanitario debido a su sencillez.

- En el artículo Vicente Molinero et al., 2011 se ha desarrollado el triaje in situ. Este triaje está basado en la priorización de la atención según la urgencia, con el propósito de garantizar la supervivencia de la población afectada en escenarios catastróficos mediante la prestación de asistencia médica. Su implementación se guía por la relación entre el número de pacientes, la urgencia potencial y los recursos disponibles en el lugar. El objetivo es conceptualizar el término, revisar modelos de clasificación existentes y exponer herramientas actuales para llevar a cabo el triaje de manera eficaz.
- El artículo Llau, Acosta, Escolar, Fernández-Mondéjar, Guasch, Marco et al., 2016 realizó una revisión sistemática de la literatura para abordar la hemorragia masiva. Ante la falta de uniformidad en la gestión clínica, se extrajeron recomendaciones de evidencias existentes. Se acordaron definiciones de hemorragia masiva y transfusión masiva, y se proporcionaron recomendaciones estructuradas para el manejo general, monitorización del volumen sanguíneo, y transfusión de hemoderivados y componentes hemostáticos.
- El artículo Littlejohn, Bennett & Drew, 2015 enfoca su atención en agentes hemostáticos, apósitos, aglutinantes pélvicos y ácido tranexámico, resaltando su efectividad y seguridad en el manejo de hemorragias, especialmente en entornos naturales. Los avances en la medicina militar han transformado la atención de las hemorragias traumáticas, logrando una significativa reducción de la mortalidad.
- El artículo Erhan Güven, 2017 expone que la hemorragia masiva representa un riesgo significativo de muerte, incluso tras llegar al hospital, debido a complicaciones como hipotermia y trastornos de coagulación. Datos recientes basados en soldados de combate estadounidenses entre 2001 y 2011 subrayan que el 24% de las muertes eran potencialmente evitables, con el 90% relacionado con hemorragias. Se destaca la importancia crucial del control de la hemorragia para salvar vidas. Los agentes hemostáticos tópicos son vitales, especialmente en áreas no aptas para torniquetes, y su aplicación adecuada es esencial en entornos prehospitalarios.

- El artículo Kragh, 2010 analiza la controversia en torno a los torniquetes, destacando opiniones divididas sobre su eficacia. A pesar de esto, avances recientes en diseño, formación de usuarios y doctrinas basadas en evidencia han demostrado que los torniquetes pueden reducir la morbilidad y salvar vidas. Sin embargo, su efectividad depende del uso adecuado, en el momento oportuno y para el paciente correcto, ya que situaciones con dispositivos deficientes o falta de capacitación pueden tener consecuencias graves.

- El artículo Drew, Bennett & Littlejohn, 2015 resalta los progresos respaldados por evidencia en el control prehospitalario de hemorragias, centrándose en el empleo de torniquetes en extremidades desde 2001 y explorando dispositivos más modernos. Proporciona sugerencias para equipos y técnicas en entornos naturales, evidenciando el avance en el tratamiento de hemorragias traumáticas en el campo de batalla.

- El artículo Prieto, 2017 habla de la Resolución 2286 de la ONU en la que se condena la violencia creciente contra personal médico y establecimientos en conflictos, un desafío humanitario actual. Documentos del CICR revelan casi 2400 ataques en 11 países en tres años, afectando al 90% del personal local y generando "desiertos médicos". Esta violencia persiste 150 años después de los Convenios de Ginebra, amenazando la misión médica en conflictos modernos.

4.6. Conclusiones

Las conclusiones destacadas de los diversos estudios analizados son las siguientes:

- El triaje, tanto en entornos hospitalarios como prehospitalarios, es fundamental para gestionar eficientemente el flujo de pacientes en situaciones de emergencia. Métodos como el Método SHORT demuestran su eficacia y rapidez en la identificación de víctimas graves, siendo una opción adecuada incluso para personal no sanitario debido a su simplicidad. Además, el triaje in situ emerge como una estrategia crucial para priorizar la atención según la urgencia y los recursos disponibles en el lugar del incidente, lo que contribuye significativamente a garantizar la supervivencia en situaciones catastróficas.
- Los avances en el desarrollo de materiales hemostáticos, especialmente los nanomateriales, ofrecen una alternativa prometedora para mejorar la gestión de hemorragias masivas en el ámbito militar. Estos materiales superan las limitaciones de los métodos tradicionales y facilitan una mejor cicatrización de heridas. Además,

los avances en agentes hemostáticos y técnicas de control, incluido el uso de torniquetes, han transformado significativamente la gestión de hemorragias masivas, reduciendo la mortalidad asociada a este tipo de lesiones traumáticas cuando se utilizan de manera adecuada y oportuna, a pesar de las controversias que puedan existir.

- La persistencia de la violencia contra el personal médico y los establecimientos de salud en zonas de conflicto subraya la urgente necesidad de proteger a los trabajadores de la salud en situaciones de guerra. Esta violencia representa un desafío grave que amenaza el acceso a la atención médica en áreas afectadas por conflictos armados, y resalta la importancia de implementar medidas de seguridad adecuadas para garantizar la protección del personal sanitario y la continuidad de la atención médica en entornos hostiles.

4.7. Limitaciones

Una vez definido este estudio de investigación, es crucial identificar las diversas limitaciones que podrían influir en la validez del proyecto.

La principal limitación relacionada con mi tema de estudio es la rápida evolución de la situación en el campo de batalla y la falta de estándares consistentes en la atención médica, que durante conflictos dificultan la evaluación de la efectividad de los protocolos de primeros auxilios. Esta limitación obstaculiza la investigación y la capacidad de obtener conclusiones claras sobre la eficacia de los primeros auxilios en contextos de guerra. Otras limitaciones podrían incluir la variabilidad entre conflictos, lo que dificulta la comparación de resultados. También nos encontramos con desafíos de acceso, como la inseguridad y la destrucción de infraestructuras, complican tanto la prestación de atención médica como la realización de investigaciones en estos entornos.

A nivel personal, me he encontrado con varias limitaciones al llevar a cabo esta revisión. Una de las más destacadas es la dificultad para acceder a información relevante, agravada por las barreras lingüísticas. Además, es fundamental realizar una evaluación crítica de la calidad de los estudios encontrados para garantizar la fiabilidad de los hallazgos de este proyecto.

4.8. Fases del trabajo

Este estudio se ha desarrollado en cuatro fases.

La primera fase se llevó a cabo durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. En septiembre, se seleccionó el tema para la investigación. Durante octubre, se preparó la presentación del tema, enfocándose en la motivación del estudiante y su relevancia en los cuidados de enfermería. En noviembre, se llevó a cabo la fundamentación y antecedentes del tema elegido, junto con la justificación del mismo, y se inició la búsqueda bibliográfica.

La segunda fase se extendió a lo largo de diciembre y enero. Durante diciembre, se finalizó el estado de la cuestión y se comenzó a desarrollar la metodología. En enero, se elaboró la pregunta PICO y se establecieron los objetivos e hipótesis de la investigación.

La tercera fase también se desarrolló durante dos meses, febrero y marzo. En febrero, se completaron la metodología y la estrategia de búsqueda. En marzo, se llevó a cabo la síntesis de resultados, se discutieron las limitaciones y se formularon las conclusiones. Además, se redactó el resumen (abstract) del trabajo.

Finalmente, la cuarta fase se completó en los meses de abril y mayo, con la maquetación del trabajo y la preparación para la defensa oral, respectivamente.

A continuación, se presentan tablas que resumen cada una de estas cuatro fases.

Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
1º fase			2º fase	
· Elección tema para trabajo de investigación	· Presentación, motivación del estudiante y su relevancia en la ejecución de los cuidados de enfermería	· Fundamentación y antecedentes · Justificación del tema elegido · Iniciar búsqueda bibliográfica	· Estado de la cuestión completo · Iniciar metodología	· Pregunta PICO · Planeación de objetivo e hipótesis

Tabla 10. Fases 1 y 2 del trabajo de investigación. Elaboración propia

Febrero	Marzo	Abril	Mayo
3º fase		4º fase	
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología y estrategia de búsqueda terminadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis de resultados, limitaciones y conclusiones • Abstract 	<ul style="list-style-type: none"> • Maquetación del trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación para la defensa oral

Tabla 11. Fases 3 y 4 del trabajo de investigación. Elaboración propia

Bibliografía

- Alonso Giménez-Bretón, J., Larrea Redín, A., Buzón Gutiérrez, C., Peláez Corres, N., Castelo Tarrio, I., & Gil Martín, E. J. (2005). Método SHORT. Primer triaje extrahospitalario ante múltiples víctimas. *Emergencias* 2005, 17(4), 169–175.
- Arias, M. (2019). *Protocolo M.A.R.C.H, momento de ponerse los guantes y actuar*. Boer Elite.
- Barberá Gómez, A., Barbolla García, J. A., del Castillo Ruiz de Apodaca, María del Carmen, Fernández Gallego de Lerma, J., Fueyo Gallego, A., González Rodríguez, D. (2020). Guía de primeros auxilios de SAMUR - Protección Civil.
- Castro Delgado, R. (2011). El modelo extrahospitalario de triage avanzado. *Prehospital Emergency Care* (Edición Española), 4(1), 72–75.
- Doyle, G. S. & Taillac, P. P. (2008). Los torniquetes: una revisión de sus indicaciones actuales con propuestas para la ampliación de su uso en el contexto prehospitalario. *Prehospital Emergency Care* (Edición Española).
- Drew, B., Bennett, B. L., & Littlejohn, L. (2015). Application of current hemorrhage control techniques for backcountry care: part one, tourniquets and hemorrhage control adjuncts. *Wilderness & Environmental Medicine*, 26(2), 236–245.
- Du, J., Wang, J., Xu, T., Yao, H., Yu, L., & Huang, D. (2023). Hemostasis strategies and recent advances in nanomaterials for hemostasis. *Molecules*, 28(13), 5264.
- Erhan Güven, H. (2017). Topical hemostatics for bleeding control in pre-hospital setting: Then and now. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi = Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery : TJTES*, 23(5), 357–361.
- Estébanez, P., Jiménez, C., & Alvar, J. (2017). *ASISTENCIA SANITARIA EN CRISIS HUMANITARIAS*.
- Fernández, L. (2021). *Incidente de múltiples víctimas: modelos de triaje*. Fundación para el Desarrollo de la Enfermería (FUDEN).

González Alonso, V., Cuadra Madrid, M. E., Usero Pérez, M. C., Colmenar Jarillo, G., & Sánchez Gil, M. A. (2009). Control de la hemorragia externa en combate. *Prehospital Emergency Care* (Edición Española), 2(4), 293-304.

Hoffman J. R. (1982). Treatment of foreign body obstruction of the upper airway. *The Western journal of medicine*, 136(1), 11–22.

IMSS. (2013). *1.atención_a_saldo_masivo_de_victimas_y_triage* [Diapositivas]. SlideShare.

Kragh, J. F. (2010). Use of tourniquets and their effects on limb function in the modern combat environment. *Foot and Ankle Clinics*, 15(1), 23–40.

Littlejohn, L., Bennett, B. L., & Drew, B. (2015). Application of current hemorrhage control techniques for backcountry care: part two, hemostatic dressings and other adjuncts. *Wilderness & Environmental Medicine*, 26(2), 246–254.

Llau, J. V., Acosta, F. J., Escolar, G., Fernández-Mondéjar, E., Guasch, E., Marco, P. (2016). [Multidisciplinary consensus document on the management of massive haemorrhage (HEMOMAS document)] - documento de consenso multidisciplinario.

Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149–155.

Martínez Antón, A. (2021). Hemorragia masiva en Pediatría., 1:345-54.

Ministerio de Defensa. (2014). *MANUAL DE SOPORTE VITAL AVANZADO EN COMBATE*.

Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 11(3), 184–186.

Munayco Sánchez, A. J., Castro Díaz, A., & Mora Castaño, M. R. (2012). *Aplicación del torniquete. Experiencia en Afganistán*. Zona TES

Olofsson, H., & Dryver, E. (2022). ABC om Pneumotorax på akuten [Management of pneumothorax in the emergency department]. *Lakartidningen*, 119, 21108.

Parra, M. V. (2011). Shock hemorrágico. *Revista Médica Clínica las Condes*, 22(3), 255-264.

Pilgrim, C. H. C., Chandra, A. P., & Pearson, A. (2023). Treatment at point of injury -- A proposal for an enhanced combat first aider and health technician skillset. *Journal of Military & Veterans' Health*, 31(1), 6-12.

Prieto, J. L. R.-V. y. (2017). Principios éticos de la asistencia sanitaria en tiempos de conflicto armado y situaciones de emergencia. *Revista de Investigación y Educación En Ciencias de La Salud (RIECS)*, 2(2), 79–86.

RACE. (2022). *La conducta PAS y los primeros auxilios: ¿cómo socorrer a las víctimas de un accidente?* RACE.

Roman, P., Rodríguez-Álvarez, A., Bertini-Pérez, D., Ropero-Padilla, C., Martín-Ibáñez, L., & Rodríguez-Arrastia, M. (2021). Tourniquets as a hemorrhage control measure in military and civilian care settings: An integrative review Wiley. *Journal of Clinical Nursing*.

SAMUR. (2023). *Control de hemorragias*. Ayuntamiento de Madrid.

Servimedia. (2014). *Cruz roja destaca que la población local salva el 90% de las vidas cuando ocurre un desastre*. Servimedia.

Soler, W., Gómez Muñoz, M., Bragulat, E., & Álvarez, A. (2010). El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 33, 55-68.

Vicente Molinero, A., Muñoz Jacobo, S., Pardo Vintanel, T., & Yáñez Rodríguez, F. (2011). Triage in situ extrahospitalario. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 37(4), 195–198.

Anexos

Anexo I: Modelo tarjeta de triaje

Modelo tipo tarjeta de triaje. Elaboración propia a partir de (IMSS, 2013).

Anverso:

TARJETA DE TRIAJE	
FECHA:	_____
HORA:	_____
SITIO:	_____
NOMBRE:	_____
EDAD:	_____
SEXO:	_____
TRATAMIENTOS APLICADOS:	_____
4 NEGRO	
3 VERDE	
2 AMARILLO	
1 ROJO	

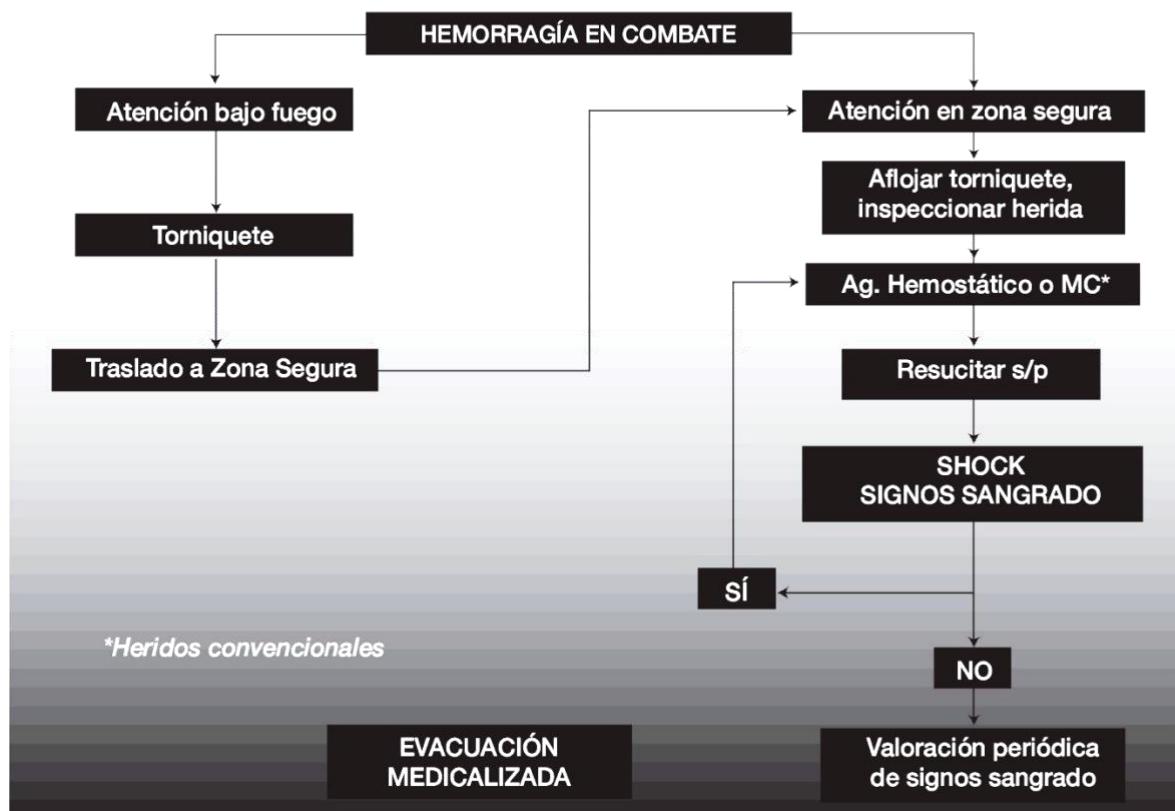
Reverso:

PROBLEMAS DETECTADOS			
Preguntar: ¿cómo estás? - Responde		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulso central		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sí No			
A Causa: _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B Causa: _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C Coloración de la piel: _____ Causa H.: _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D MINIEXAMEN NEUROLÓGICO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Causa: _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EXT: _____ INT: _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulso central: _____ Tamponade		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONCIENCIA Choque hipovolémico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alerta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Respuesta verbal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Respuesta al dolor		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sin respuesta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros: _____			
Clasificación: Rojo <input type="checkbox"/> Amarillo <input type="checkbox"/> Verde <input type="checkbox"/> Negro <input type="checkbox"/>			
Se envía a: _____			
Nombre oficial triaje: _____			
4 NEGRO			
3 VERDE			
2 AMARILLO			
1 ROJO			

Anexo II: Protocolo de actuación ante una hemorragia en ambiente táctico

Desarrollado por González Alonso et al., 2009.

PROCEDIMIENTO DE EMPLEO



Anexo III: Hoja de valoración crítica – Plantilla CASPe

Elaboración propia a partir de PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe.

A. ¿Los resultados de la revisión son válidos?			
<i>Preguntas “de eliminación”</i>			
1. ¿Se hizo la revisión de un tema claramente definido?	SÍ	NO SÉ	NO
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuados?			
<i>Preguntas detalladas</i>			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?			
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?			
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?			
B. ¿Cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?			
7. ¿Cuál es la precisión de resultado/s?			
C. ¿Son los resultados aplicables en tu medio?			
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SÍ	NO SÉ	NO
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?			
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?			

