

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

ATENCIÓN INICIAL DEL PERSONAL SANITARIO EN INCIDENTES CON ARMAS BLANCAS O ARMAS DE FUEGO INVOLUCRADAS

Alumno: Mario Nelson Toledo Rodríguez

alu0101318431@ull.edu.es

Tutor: Yaiza Prieto Chico

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN ENFERMERÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD: SECCIÓN ENFERMERÍA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

MAYO DE 2023

RESUMEN

Los incidentes violentos en Europa, particularmente en nuestro país, han ido en aumento durante los últimos años. Desde robos con violencia hasta eventos de tiradores activos en los que se involucran múltiples víctimas, para los que es absolutamente necesario tener claro determinados conceptos de actuación, para así minimizar los daños personales en este tipo de incidentes.

Es imprescindible contar con una consciencia situacional adecuada, así como establecer planes de contingencia en nuestra cabeza, tanto desde el punto de vista civil como desde el punto de vista de nuestra actuación como profesionales sanitarios. Es por esto por lo que valoraremos diferentes conductas de actuación aplicables para todos los tipos de intervinientes, pero en especial para el personal de urgencias, que cuentan con más medios que los anteriores.

Además, las víctimas con problemas de salud derivados de este tipo de acontecimientos, suelen ser pacientes traumatizados o politraumatizados, en partes vitales del cuerpo, que requieren una atención inmediata de la que dependen sus vidas en los primeros minutos después del incidente.

La facilidad de estas técnicas básicas, así como la disponibilidad de materiales hacen de estas técnicas un aprendizaje necesario para todos los profesionales sanitarios e incluso personal no sanitario, que pueda servir de ayuda en estos incidentes.

Las hemorragias masivas en pacientes traumatizados son la principal causa de muerte prevenible durante estos acontecimientos, por lo que también se enfatizará en su control, tanto en extremidades como en otras partes del cuerpo, en las que no se puede colocar un torniquete de manera efectiva.

Las tres principales causas de mortalidad, durante estos incidentes suelen coincidir con ambientes hostiles que vemos en el combate. Es por esto por lo que haremos énfasis en las directrices de TCCC y su aplicación al contexto civil (TECC), además del control de hemorragias, y una introducción básica a la actuación contra heridas penetrantes en el tórax, así como el uso del torniquete y algunos ejemplos de material de hemostasia que nos ayudará a ahorrar tiempo, de vital importancia durante la actuación.

PALABRAS CLAVE

Hemorragia, Hemorragia Masiva, Traumatismo, TCCC, TECC, Cuidados, Torniquete, Herida, Disparo, Apuñalamiento, Neumotórax.

ABSTRACT

Violent incidents in Europe, particularly in our country, have been on the rise in recent years. From violent robberies to active shooter events involving multiple victims, it is essential to have a clear understanding of certain action concepts to minimize personal harm in these types of incidents. Situational awareness is essential, as well as establishing contingency plans, both from a civilian perspective and from the perspective of healthcare professionals. This is why we will evaluate different applicable action behaviors for all types of responders, especially for emergency personnel who have more resources than others.

Victims with health problems resulting from these types of events are usually traumatized or polytraumatized patients with vital body parts that require immediate attention that depends on their lives in the first few minutes after the incident. The ease of these basic techniques and the availability of materials make these techniques a necessary learning for all healthcare professionals and even non-medical personnel who can assist in these incidents.

Massive hemorrhages in traumatized patients are the leading cause of preventable death during these events, so we will also emphasize their control, both in limbs and other parts of the body where a tourniquet cannot be effectively placed.

The three main causes of mortality during these incidents usually coincide with hostile environments seen in combat. This is why we will emphasize TCCC guidelines and their application to the civilian context (TECC), as well as hemorrhage control and a basic introduction to acting against penetrating wounds in the chest, as well as the use of tourniquets and some examples of hemostatic material that will help us save time, which is of vital importance during the intervention.

KEY WORDS

Hemorrhage, Massive hemorrhage, Trauma, TCCC, TECC, Care, Tourniquet, Wound, Shot, Stabbing, Pneumothorax.

ABREVIATURAS

TCCC: Tactical combat casualty care.

TECC: Tactical emergency casualty care.

CAT: Combat application tourniquet.

SOF-T: Special Operations Forces (Tourniquet).

IMV: Incidente con múltiples víctimas.

Rx: Rayos X.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a mi familia por el apoyo incondicional que me han brindado durante la realización de este trabajo y durante todos mis estudios universitarios, en especial a mi hermano, que ha contribuido enormemente a fomentar mi interés sobre el tema que tratamos en este trabajo, y sobre la profesión en general. Gracias por su paciencia, comprensión y ánimo constante, sin su ayuda no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

También me gustaría agradecer a mi tutora de la asignatura, quien me ha brindado su orientación, apoyo y conocimientos en todo momento. Su paciencia y compromiso han sido fundamentales tanto para mi aprendizaje como el de mis compañeros.

ÍNDICE

MARCO TEÓRICO	6
ANTECEDENTES	6
INTRODUCCIÓN.....	7
PREVENCIÓN	13
ACTUACIÓN EN INCIDENTES CON MÚLTIPLES VÍCTIMAS	13
DIFERENCIA ENTRE TCCC, TECC Y SU APLICACIÓN EN EL ÁMBITO CIVIL.....	16
PRIMERA ATENCIÓN AL PACIENTE DE TRAUMA.....	19
IDENTIFICACIÓN DE HEMORRAGIAS MASIVAS	22
EVALUACIÓN Y MANEJO INICIAL.....	23
HERIDA PENETRANTE EN TÓRAX	27
EVALUACIÓN Y MANEJO INICIAL.....	27
HERIDAS POR ARMA DE FUEGO.....	29
HERIDAS POR ARMA BLANCA	32
OBJETIVOS	34
METODOLOGÍA.....	34
CONCLUSIÓN.....	37
ANEXO I: MATERIALES ÚTILES PARA EL CONTROL DE HEMORRAGIAS Y HERIDAS TRAUMÁTICAS EN TÓRAX Y EXTREMIDADES	39
BIBLIOGRAFÍA.....	44

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

La delincuencia, acompañada de violencia en nuestro país ha ido en aumento en los últimos tiempos. Los delincuentes tienden a actuar en función de un sentimiento: La superioridad de fuerza frente a su víctima. Es por eso que un delincuente que se ha propuesto robarle la cartera a un joven por la calle, se asegurará de estar en superioridad frente al mismo. Esta conducta es la que justifica y favorece el empleo de armas blanca y en menor medida, armas de fuego en robos con violencia, por ejemplo. En este sentido las estadísticas son claras: Desde 2019 hasta 2021 se han producido en España 3690 homicidios, además de un total de 165.210 robos con violencia e intimidación, de los cuales más de la mitad se han producido en la vía pública. (1)

La mayoría de las veces, estos incidentes ocurren en la vía pública, lo que hace que cualquier persona pueda ser víctima de este tipo de agresiones.

No contentos con la delincuencia habitual en nuestro país, el auge del odio y de determinadas ideologías supremacistas, que tienen como objetivo sembrar el miedo en nuestros corazones, se plantea un peligro potencial con relación al acontecimiento de incidentes con tiradores activos, en los que agresores altamente armados atentan contra la vida de las personas, provocando tiroteos o atropellos en masa.

La inexperiencia y la escasa formación de la población en general, y de la mayor parte de los profesionales sanitarios ante emergencias de este tipo en nuestro país, respecto a otros países donde están más habituados al uso de armas de fuego, hace de las muertes potencialmente prevenibles en los primeros minutos de la atención médica sean un problema de mucha gravedad. Es por eso por lo que es indispensable mejorar la formación impartida sobre temas relacionados con heridas penetrantes en cualquier parte del cuerpo, así como la atención a pacientes que presentan hemorragias masivas en las extremidades o el tórax, además de implementar protocolos de actuación eficaces y actualizados que permitan una atención rápida y que nos permita atender a los afectados sin poner en riesgo nuestras vidas en el momento más crítico.

Además, el uso de agentes hemostáticos, vitales para el control de las hemorragias masivas, está casi completamente en desuso por parte del personal de emergencias, siendo muy escaso o inexistente en algunos de los centros de atención sanitaria, además de que el personal no sabría utilizarlos si dispusiera de ellos.

Se ha dado gran importancia a otras causas de muerte evitables de origen cardiológico, y hoy en día es difícil que, en una aglomeración de personas, ninguna sepa realizar correctamente una RCP en caso necesario. Lo mismo es necesario para las hemorragias masivas, ya que como hemos mencionado, es la principal causa de muerte evitable, y las técnicas para proceder son mucho más sencillas que para realizar una RCP o utilizar un DESA. Es por eso que trataremos de impartir una pequeña iniciación al control de las hemorragias, explicando las características de las heridas penetrantes, ya sean por armas blancas o por arma de fuego, para así identificarlas correctamente, y tratarlas en función de sus características y localización.

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos de arma blanca y de fuego son una causa importante de morbimortalidad en todo el mundo, y España no es una excepción. En los últimos años, el número de casos de traumatismos relacionados con armas de fuego y armas blancas ha aumentado en el país, lo que representa un grave problema de salud pública.

Los traumatismos por arma de fuego y arma blanca pueden resultar en graves lesiones que pueden poner en peligro la vida del paciente y pueden tener consecuencias a largo plazo en la salud física y psicológica.

Uno de los mayores desafíos en el manejo de este tipo de traumatismos es el control de las hemorragias, que es la principal causa de muerte evitable. Por lo tanto, es fundamental que los profesionales de la salud estén familiarizados con este ámbito y tengan acceso a los equipos necesarios torniquetes y apósitos hemostáticos.

Además, es importante tener en cuenta que el manejo de traumatismos relacionados con armas de fuego y armas blancas puede ser más complejo en

función del tipo de arma utilizada, el lugar de la lesión y la presencia de múltiples lesiones.

En España, la atención médica de emergencia para traumas con heridas penetrantes es un tema que requiere especial atención. La falta de experiencia y capacitación en el manejo de las hemorragias que resultan de estos traumas ha demostrado ser un problema significativo en la atención de emergencia en nuestro país.

Aunque existen técnicas de control de hemorragias, como el uso de torniquetes y otras medidas, que han demostrado ser eficaces en situaciones de emergencia en otros países, muchos profesionales sanitarios en España no están familiarizados con estas técnicas o no han recibido capacitación específica para su uso en emergencias. Como resultado, el manejo inadecuado de la hemorragia puede llevar a una pérdida de sangre significativa, lo que puede ser potencialmente mortal.

La falta de capacitación y experiencia también puede llevar a retrasos en el tratamiento y una atención médica menos eficaz, lo que puede resultar en un aumento de la morbilidad y la mortalidad de los pacientes con heridas traumáticas. La falta de investigación y datos específicos sobre el manejo de heridas traumáticas en España también dificulta la toma de decisiones informadas y la mejora de los protocolos de atención de emergencia.

Para abordar este problema, es fundamental que los profesionales de la salud en España estén mejor formados y familiarizados con las técnicas de control de hemorragias, además de en el empleo de las nuevas tecnologías en este ámbito para poder proporcionar una atención médica de emergencia eficaz y mejorar la tasa de supervivencia de los pacientes con heridas traumáticas. Se necesitan medidas para mejorar la capacitación y el acceso a la educación en estas técnicas, así como la recolección de datos precisos para mejorar la toma de decisiones y mejorar la atención médica de emergencia para heridas traumáticas.

El uso de materiales específicos para el control de hemorragias como el Combat Application Tourniquet (CAT), pueden marcar la diferencia en la atención a pacientes traumatizados. El uso de estas técnicas es crítico en la atención

prehospitalaria y en el tratamiento de emergencia en el hospital, ya que pueden detener el sangrado y promover la supervivencia del paciente a corto plazo, mientras se consigue una atención médica más especializada.

La falta de material, y la desinformación son graves problemas que han promovido técnicas incorrectas sobre el manejo de las hemorragias masivas en extremidades, un ejemplo de ello es el uso del “torniquete de circunstancias”.

El “torniquete de circunstancias”, también conocido como torniquete improvisado, se refiere a cualquier objeto que pueda utilizarse para comprimir una extremidad y detener la hemorragia en situaciones de emergencia. Estos objetos pueden ser pañuelos, cinturones, corbatas, entre otros.

La eficacia del torniquete de circunstancias es cuestionable, ya que muchas veces no se realiza de forma adecuada y no logra cortar correctamente el pulso arterial en la extremidad afectada. (2)

Aunque el uso de un torniquete de circunstancias puede ser mejor que no hacer nada, su eficacia es limitada. En primer lugar, es difícil de aplicar correctamente sin la capacitación adecuada. El exceso o la falta de presión pueden agravar la lesión o incluso causar daños permanentes en los nervios o en los tejidos. En segundo lugar, los objetos utilizados no suelen ser tan anchos como los torniquetes diseñados específicamente para la aplicación médica, lo que aumenta el riesgo de daño en los tejidos blandos y nervios, ya que, a mayor superficie, más se reparte la presión sobre los tejidos. En tercer lugar, los materiales utilizados pueden no ser lo suficientemente resistentes para soportar la presión necesaria para detener el sangrado, lo que puede resultar en una pérdida de tiempo valioso mientras se busca otro objeto o material.

Es importante destacar que la falta de entrenamiento y de conocimiento sobre la aplicación del torniquete de circunstancias puede llevar a una mala praxis y a una pérdida de tiempo valioso en situaciones de emergencia, donde cada segundo cuenta. Por lo tanto, es fundamental que los profesionales de la salud, especialmente aquellos que trabajan en el ámbito de las urgencias, estén capacitados para utilizar estos materiales, que además de poco conocidos, también son escasos, aunque cada vez se implementen en mayor medida, sobre

todo en los servicios de urgencias prehospitalarios, como en ambulancias medicalizadas, por ejemplo.

Los hospitales y centros de salud deben estar equipados con los materiales necesarios, como los CAT u otros tipos de torniquetes, y los profesionales de la salud deben estar familiarizados con su uso y aplicación, teniendo en cuenta la facilidad de su uso, y el potencial beneficio para la salud que presentan durante un traumatismo exanguinante potencialmente mortal.

Es cierto que, en el ámbito militar, el control de la hemorragia es una práctica común y desarrollada, pero este conocimiento y experiencia no siempre se traslada al ámbito civil, donde el número de situaciones de este tipo es menor. Es por esto que debemos aumentar el conocimiento sobre estrategias de cuidados en estas situaciones, donde otras organizaciones son aún más expertas. Es por esto que haremos especial énfasis en el TCCC y el TECC, que no solo incluyen técnicas de atención prehospitalaria, sino también formas de actuar ante peligros inminentes como pueden ser incidentes de múltiples víctimas en los que se emplean armas de fuego.

Además, el CAT no es el único dispositivo que puede contribuir al control de una hemorragia. Existe gran cantidad de dispositivos de diferentes tipos, como gasas hemostáticas, vendajes compresivos específicamente diseñados, o polvos hemostáticos.

La implementación de estos protocolos y materiales en el ámbito sanitario es fundamental para mejorar la atención a los pacientes. Aun así, es importante que se sigan llevando a cabo investigaciones y estudios para mejorar y actualizar constantemente las técnicas y materiales utilizados en el control de la hemorragia.

Es importante destacar que, aunque el uso de materiales como el Combat Application Tourniquet (CAT) puede resultar impactante para algunos profesionales y pacientes, su uso está justificado en situaciones de emergencia y es una técnica segura y eficaz. Es necesario, por tanto, que se siga promoviendo su uso y se rompan las barreras culturales y de formación que puedan existir, como puede ser la falta de uso en el ámbito de las urgencias en España, ya que, en un país parcialmente desarmado, no suelen llegar urgencias

de este tipo a menudo, y eso promueve el desconocimiento y el desinterés sobre este problema.

Los traumatismos por arma de fuego y arma blanca pueden causar una amplia variedad de lesiones, muchas de las cuales pueden ser potencialmente mortales. Además de las lesiones hemorrágicas, que pueden ser controladas mediante técnicas adecuadas como el uso de torniquetes y técnicas de compresión directa, existen otras patologías que pueden presentarse. Por ejemplo, las heridas de arma de fuego pueden dañar órganos vitales como el corazón, los pulmones, el hígado y los riñones, lo que puede llevar a un shock traumático, o potencialmente hipovolémico, por la pérdida de sangre. Los pacientes con lesiones en el tórax también pueden sufrir neumotórax, que es una afección en la que se produce la acumulación de aire en la cavidad torácica, entre el pulmón y la pared torácica. El aire puede entrar en la cavidad torácica por una lesión en el pulmón, lo que puede provocar el colapso del pulmón afectado y dificultad para respirar. El tratamiento depende de la gravedad de la afección y puede incluir la colocación de un tubo de drenaje para sacar el aire acumulado y permitir que el pulmón afectado se vuelva a llenar correctamente. Aunque existen técnicas empleadas para paliar los efectos del neumotórax a efectos inmediatos, evitando así la asfixia del paciente en caso de estar en una zona rural o alejada de centros sanitarios donde realizar un drenaje pleural de forma segura.

Además, también puede haber lesiones en la médula espinal, que pueden causar tetraplejía o paraplejía, mientras que los traumatismos por arma blanca o arma de fuego en la cabeza pueden causar lesiones cerebrales de importancia y una posible hemorragia intracraneal. No obstante, estas últimas no permiten tiempo de reacción ya que, en caso de daño cerebral, suele producir daños permanentes o muerte de forma instantánea.

De aquí vemos que la importancia de realizar esta revisión bibliográfica radica en la necesidad de proporcionar a los profesionales sanitarios una actualización sobre las técnicas y materiales más efectivos para abordar los traumatismos por arma blanca o de fuego, así como en la urgencia de mejorar la formación y experiencia de los profesionales en el ámbito de las urgencias en estas situaciones. Planteando una pequeña introducción a las guías de actuación TCCC y TECC, evidenciando lo que las diferencia, y lo que podemos aprovechar

para la atención prehospitalaria en el ámbito civil, además de instruir en el control de hemorragias, mediante el empleo de materiales diseñados para la hemostasia, y explicando las características de el tipo de heridas que se pueden encontrar potencialmente y que puedan causar hemorragias masivas más frecuentemente.

PREVENCIÓN

ACTUACIÓN EN INCIDENTES CON MÚLTIPLES VÍCTIMAS

Debe quedar claro que, ante un incidente con múltiples víctimas, especialmente un tiroteo, como primeros intervinientes podemos estar involucrados en un incidente de este tipo como rescatadores de dos formas: Estando presente en el lugar del incidente durante el mismo, o llegando como respuesta por los servicios de emergencia que se activan tras la alerta.

La forma de actuar en estos incidentes es común si estamos involucrados durante la fase crítica del incidente, o si llegamos como personal de respuesta a atender a los heridos específicamente.

Es por esto por lo que en la prevención de un incidente armado de este tipo se requiere una serie de pautas a interiorizar, sobre todo cuando nos encontramos en el primer grupo anteriormente mencionado, pero aún así es necesario conocer en el segundo. A continuación, se presenta la forma de actuar antes de pensar si quiera en heridos:

Antes del incidente (durante nuestro día a día):

1.- Concienciación de las posibles amenazas: Se debe crear una consciencia situacional en la que se represente la existencia real de una amenaza con alto riesgo de materializarse, y en la que todos somos posibles intervinientes inmediatos. Es por esto por lo que todo ciudadano, incluyéndonos, debe tener en cuenta determinados factores que pueden darse durante la vida cotidiana, siendo conscientes de lo que pasa a nuestro alrededor y activando el sentido de alerta, animando a los ciudadanos a avisar a las FFCCSE en caso de observar conductas u objetos sospechosos. (3)

2.- Consciencia situacional: Aquí nos basamos en el conocimiento del entorno habitual, para así poder encontrar otros factores que puedan resultar en una amenaza o peligro, preparando siempre planes de contingencia, siempre dependiendo de los medios al alcance. El objetivo principal es tener claro lo que ocurre para poder dar una respuesta acorde con la situación.

También es imprescindible dotar a los “posibles intervinientes” de herramientas de detección y localización de agresores potenciales, como pueden ser los siguientes rasgos:

- 1- Formas de vestir no acordes al clima, como por ejemplo ropa impermeable o excesivo abrigo cuando hace calor.
- 2- Intentos de disimular rasgos como tatuajes o cicatrices.
- 3- Excesiva sudoración sin causa aparente, como puede ser sobrepeso o ejercicio físico.
- 4- Nerviosismo, que intenta disimularse, especialmente en presencia de fuerzas de seguridad.
- 5- Comportamientos anormales, como observación a pie o desde vehículos estacionados, frecuentar determinados lugares o rondar ciertas personas o grupo étnico o social.

Es importante no manipular objetos sospechosos, conocer de antemano los números de emergencias, y reconocer el entorno identificando zonas seguras o vías de escape, evitando “cuellos de botella”.

Los roles de cada individuo en materia de prevención y detección varían en función de su posición en el sistema de respuesta. (3)

En cuanto al personal del equipo sanitario, que forma parte de los primeros intervinientes, es fundamental tener conocimiento de la amenaza, formas de actuación de la misma, de los planes de emergencia, protocolos internos y de coordinación. En el caso de los IMV bajo una amenaza activa, el entrenamiento previo es fundamental.

Durante el incidente:

Una vez el incidente está ocurriendo, y no hay manera de dar marcha atrás, la prioridad de los intervinientes es paliar al máximo las consecuencias.

Debido a que estas situaciones son de alta inestabilidad, y las zonas seguras pueden transformarse en no seguras con rapidez, es importante tener clara la forma de actuar en caso de entrar en contacto con los agresores, sobre todo si estás involucrado desde el principio en el incidente.

Hay un protocolo diseñado específicamente para estas situaciones, y que tiene como objetivo reducir al máximo el número de víctimas, mediante la aplicación en lo posible del procedimiento “Proteger, Alertar, socorrer/Correr, esconderse, luchar y avisar. (3)

Cada uno de los puntos se explican a continuación:

- **Corre:** Entendemos que con esta acción nos referimos a escapar la zona donde se produce el ataque, hasta alcanzar un lugar seguro, abandonando todo lo que no sea esencial, evacuando el máximo de personas que sea posible, sin perder el tiempo convenciendo a ninguna víctima potencial, ya que el tiempo siempre corre en contra de las víctimas en estos incidentes. Es imprescindible valorar y seguir nuestro plan de contingencia que hemos desarrollado gracias a nuestra consciencia situacional, teniendo cuidado de no seguir siempre a la multitud, que puede verse atrapada en “cuellos de botella” o en avalanchas humanas en ciertos casos, así como tener cuidado a la hora de abandonar el recinto por posibles trampas colocadas por los atacantes. (3)
- **Escóndete:** Si nos es imposible escapar de la zona, o implica un riesgo muy grande, ya sea debido a que el atacante no lo permite, o están las salidas colapsadas, es recomendable evitar estar a la vista del atacante, cubriéndose o encerrándose en algún lugar seguro, como huecos, habitaciones, y siempre teniendo en cuenta la cobertura que ofrecen en función de las armas utilizadas por los atacantes.

Además de esconderse es muy recomendable silenciar el teléfono móvil y guardar silencio, si es posible contactando con los servicios de emergencia para facilitar el máximo de información posible.

Es conveniente que para garantizar una seguridad durante el confinamiento se deban bloquear los puntos de acceso y alejarse de puertas y ventanas, además de apagar las luces. Es un aspecto importante que destacar el colocarse detrás de objetos que ofrezcan protección balística.

- **Lucha:** Si el confinamiento es descubierto, y se sufre un peligro inminente, lo único que nos queda es pelear. Es recomendable elaborar un plan de contingencia entre quienes se encuentran confinados, para el

caso de ser encontrados, con los medios que se disponen, aprovechando la ventaja táctica que ofrece un escondite, planificando posibles puntos de acceso del atacante. Es recomendable usar contra el atacante el método más contundente para neutralizar la amenaza.

Es importante recordar que, si nosotros no sobrevivimos, no seremos capaces de atender a los demás. (3)

- **Alertar:** Una vez estemos a salvo, si no existe el riesgo de ser descubierto, las víctimas deben avisar a los servicios de emergencia, como a través del número (112), aportando el máximo de información posible (lugar, número de atacantes, armamento, y número de víctimas), ya que, para el máximo de eficacia de las unidades de respuesta, se debe conocer al máximo detalle.
- **Socorrer:** Las víctimas potenciales tienen el deber de atender a otras víctimas siempre que no corra riesgo de su propia seguridad en el proceso. Es importante priorizarse a si mismo siempre en la intervención, realizando una autoexploración en busca de heridas y prestando atención a posibles hemorragias masivas, que más adelante aprenderemos a identificar.

A continuación, pasamos a evaluar a quienes estén en la zona segura, realizando un triaje básico en función de la gravedad de las lesiones, priorizando hemorragias masivas y problemas de la vía aérea, sin olvidarnos de nuestra propia seguridad, y teniendo en cuenta que una zona segura en un incidente con tiradores activos puede dejar de serlo en cualquier momento, debido al dinamismo que presentan. Estas primeras intervenciones en el tiempo de respuesta de las unidades de emergencia pueden prolongar la vida de las víctimas, hasta que llega el personal con más medios.

Es por esto por lo que es de vital importancia entrenar no solo al personal sanitario, sino a la ciudadanía sobre técnicas básicas de control de hemorragias o del manejo de la vía aérea. (3)

DIFERENCIA ENTRE TCCC, TECC Y SU APLICACIÓN EN EL ÁMBITO CIVIL

Las directrices TCCC (Tactical Combat Casualty Care) son un conjunto de principios y prácticas diseñadas para mejorar la atención médica de emergencia en el campo de batalla y reducir la mortalidad y las discapacidades por lesiones

en el combate. Estas directrices se desarrollaron en respuesta a la necesidad de mejorar la atención médica de emergencia en situaciones de combate y han sido adoptadas por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y muchas otras organizaciones militares y de atención médica en todo el mundo.

Las directrices TCCC se basan en tres principios clave:

- **C.U.F. (Care Under Fire)/(Cuidados en el campo de batalla):** Las lesiones graves en el combate a menudo son el resultado de una serie de factores que incluyen la exposición prolongada al fuego enemigo, la falta de protección adecuada, el entorno hostil y la falta de acceso a la atención médica. Por lo tanto, las directrices TCCC enfatizan la importancia de la prevención de lesiones en el campo de batalla a través de medidas preventivas como el uso adecuado de equipo de protección personal, la selección adecuada de posiciones defensivas y el uso de técnicas tácticas para minimizar la exposición al fuego enemigo.
- **T.F.C. (Tactical Field Care)/ (Cuidados tácticos de campo):** Las directrices TCCC enfatizan la necesidad de proporcionar atención médica de emergencia inmediata y efectiva a los soldados heridos en el campo de batalla. Esto incluye el uso de técnicas y equipos avanzados para controlar la hemorragia, administrar medicamentos para el dolor y otros síntomas, y estabilizar a los pacientes antes de su evacuación.
- **TACEVAC (Tactical Evacuation Care)/ (Cuidados en la evacuación táctica):** La evacuación temprana y rápida de los pacientes heridos es esencial para maximizar la probabilidad de una recuperación completa. Las directrices TCCC incluyen recomendaciones sobre cómo establecer y administrar la cadena de evacuación médica para garantizar que los pacientes reciban la atención médica adecuada y sean transportados de manera segura y efectiva a las instalaciones médicas adecuadas.

Además de estos principios clave, las directrices TCCC también establecen recomendaciones específicas para el tratamiento de lesiones comunes en el campo de batalla, como lesiones de extremidades, lesiones torácicas y abdominales, lesiones cerebrales y lesiones oculares. También se proporcionan recomendaciones para la administración de medicamentos, el manejo de

lesiones en entornos con recursos limitados y la capacitación y el equipo necesarios para proporcionar atención médica efectiva en el campo de batalla.

Cada una de estas fases son respuesta a una situación táctica determinada. Mientras que en la fase CUF prima la superioridad de fuego, la extracción rápida y el uso del torniquete como método rápido para controlar el sangrado, en la segunda fase (TFC) se aplican diferentes medidas sanitarias, empleando el algoritmo MARCHED o (X-ABCDE), para así fundamentalmente resolver temporalmente, hasta conseguir unos cuidados más especializados, y con más medios, las tres principales causas de muerte prevenibles en combate, que son las hemorragias masivas, el neumotórax a tensión y la obstrucción de la vía aérea.

Estos protocolos han logrado obtener una mejora de las tasas de supervivencia en combate.

Además, este protocolo, se ha traducido al ámbito civil, y es el precursor de las directrices de TECC (Tactical Emergency Casualty Care) fruto del aumento del terrorismo a nivel global. En resumen, que mientras que las directrices de TCCC son directrices de medicina militar, las de TECC son directrices de medicina civil, solo que, en un entorno táctico o de alto grado de amenaza como puede ser un tirador activo o cualquier IMV.

Las principales diferencias entre los dos consisten en el entorno, ya que el TCCC está diseñado para actuar con recursos limitados, sin superioridad, con adultos sanos, y con protecciones balísticas, el TECC se caracteriza por trabajar en una situación de clara superioridad táctica y armamentística, con múltiples medios, teniendo en cuenta que hay población especial, sin protección balística y con un tiempo de traslado muy breve a centros hospitalarios en comparación.

Además, los 3 principios clave se denominan:

- **DTC (Direct tactical care):** Cuidados bajo amenaza directa.
- **ITC (Indirect tactical care):** Cuidados bajo amenaza indirecta.
- **EVAC:** Evacuación sanitaria.

TCCC	TECC
Según el entorno	

Ambiente hostil y acción continua.	Acción con clara superioridad táctica y de armamento.
Medios escasos.	Múltiples medios.
Protección balística.	Sin protección balística (civiles).
Tiempo de evacuación prolongado.	Tiempo de evacuación reducido.
Población sana y joven.	Poblaciones especiales o con patologías previas.
Principios Clave	
CUF (Cuidados en el campo de batalla).	DTC (Cuidados bajo amenaza directa).
TFC (Cuidados tácticos de campo).	ITC (Cuidados bajo amenaza indirecta).
TACEVAC (Cuidados durante la evacuación táctica).	EVAC (Evacuación sanitaria)

El TECC tiene como objetivos principales:

- Establecer un marco de referencia que sopesa el riesgo-beneficio para la asistencia médica.
- Proporcionar una guía sobre muertes prevenibles cerca del punto donde se producen las lesiones.
- Minimizar el riesgo del rescatador a la vez que se maximizan los beneficios para el paciente.

Aun así, hay que tener en cuenta que estos protocolos, aunque son aplicables a todas las situaciones, no es estrictamente necesario aplicarlo en todas las situaciones.

PRIMERA ATENCIÓN AL PACIENTE DE TRAUMA

El tratamiento de pacientes con traumatismos es una de las áreas más críticas y desafiantes en la atención médica de emergencia. Dependiendo de la gravedad del traumatismo, los pacientes podrían requerir atención médica de urgencia para salvar su vida.

El objetivo la actuación ante traumatismos es proporcionar atención médica oportuna y eficaz para minimizar la morbilidad asociada con la lesión. La

atención médica de emergencia se centra en la evaluación, estabilización y tratamiento de lesiones potencialmente mortales, como la pérdida masiva de sangre, las lesiones traumáticas de la cabeza, la médula espinal, las extremidades y el tórax.

La atención médica de emergencia comienza en el lugar del accidente o en la escena, donde los primeros en llegar evalúan la situación, garantizan la seguridad y proporcionan los primeros auxilios básicos. El personal de emergencias realiza una evaluación inicial de la víctima, la estabiliza y la transporta de forma segura a un centro hospitalario para recibir atención médica especializada. De esta primera atención depende la supervivencia en las próximas horas de las víctimas, lo que justifica la necesidad de un conocimiento adecuado sobre las técnicas más básicas.

El triaje rápido y preciso, la estabilización y el transporte seguro de pacientes con traumatismos son clave para su supervivencia y recuperación.

Es por esto por lo que era de vital importancia desarrollar una estrategia de valoración rápida y esquematizada de los pacientes.

Este protocolo, con sus siglas en inglés MARCHED es una regla mnemotécnica para seguir un plan de cuidado bien estructurado y en el orden correcto para el tratamiento de un paciente politraumatizado, con heridas exanguinantes, que está organizado de la siguiente manera:

M- Massive Hemorrhage (hemorragia masiva). Control de Hemorragias Masivas mediante presión directa y colocación de torniquetes en localizaciones anatómicas que permitan su colocación. Agentes hemostáticos o vendas estándar para empaquetar la lesión, y vendajes compresivos en lugares donde no sea anatómicamente viable la colocación de los torniquetes.

A- Airway/Vía aérea. Inicialmente mediante apertura manual con maniobras básicas (frente mentón) y cánulas de Guedel o nasofaríngeas. Posteriormente se podrán emplear dispositivos supra o extraglóticos.

R- Respiración/Ventilación. Es necesario tratar las heridas abiertas localizadas en tórax, con parches oclusivos, preferiblemente con válvulas de no retorno,

vigilando la aparición de neumotórax a tensión, en cuyo caso será necesario descomprimir la cavidad torácica con un catéter 14G de 8 cm o 14G estándar.

C- Circulación. Reposición de fluidos sólo en pacientes en shock hipovolémico realizando una reanimación hipotensiva hasta recupera pulso radial y mejorar nivel de conciencia (TAS 90 mmHg). La reposición de líquidos podrá realizarse siempre con sangre o hemoderivados calientes, y en caso de reanimación hipotensiva con coloides o cristaloides calientes, para la prevención de la hipotermia.

H- Head/Hypothermia. Manejo del TCE (Traumatismo Craneoencefálico) y la prevención de la hipotermia mediante medios activos como abrigos o mantas térmicas.

E- Everything else. Este punto hace referencia a “todo lo demás”, es decir cosas secundarias como puede ser la analgesia, la inmovilización de miembros fracturados o incluso el abordaje de quemaduras.

D- Documentation. Que hace referencia a la documentación y la información sobre el tratamiento ofrecido al paciente durante su atención, plasmado en el informe que acompañará a la víctima durante su asistencia.

Todos los protocolos importantes llevan una regla mnemotécnica, desde el buceo donde cualquier fallo te llevará a la muerte, hasta el tratamiento de las heridas con hemorragias, ya que de la correcta actuación será propicia para la atención adecuada, de la que depende la vida del paciente. De esta forma nos aseguramos de tener claros los conceptos principales y más importantes a la hora de atender a la víctima.

Sin duda si tuviéramos que resumir aún más esta nos quedaremos en la H, de forma que MARCH es probablemente la parte más importante de este protocolo, teniendo en cuenta de que de estas fases depende la vida a corto plazo del paciente.

Aun así, es muy importante recordar en la zona caliente del incidente, que es la de mayor peligro, este protocolo queda limitado al control de las hemorragias masivas, y al manejo de la vía aérea mediante maniobras básicas, lo que

mantendrá con vida a la o las víctimas en los próximos minutos, hasta poder dar una atención más personalizada y efectiva.

IDENTIFICACIÓN DE HEMORRAGIAS MASIVAS

Las hemorragias masivas, como hemos comentado son la principal causa de muerte evitable en nuestro país, y están directamente relacionadas con los traumatismos y las heridas penetrantes, sobre todo en extremidades.

La identificación precoz de una hemorragia masiva es esencial para un tratamiento rápido y eficaz, lo que puede salvar vidas, de aquí la gran importancia de tener suficiente soltura para identificarlas inmediatamente nada más comenzar el triaje del paciente.

Un paciente con una hemorragia masiva puede tener las siguientes características:

Refiriéndonos a un sangrado externo: (4)

- Hay un gran charco de sangre en el suelo.
- A la vista de la herida, existe un sangrado constante, o pulsátil.
- Los apósitos que tapan la herida se empapan de sangre sin detenerse.
- Una amputación total o parcial de un brazo o una pierna.
- La ropa de la víctima se encuentra empapada de sangre.
- Acompañado de los anteriores signos, la víctima puede encontrarse confusa, o inconsciente.

Refiriéndose a un sangrado interno:

Visto que estamos enfocando esta revisión a hemorragias masivas derivadas de un traumatismo, estas no son tan comunes como las anteriores, pero pueden ser mucho más difíciles de diagnosticar debido a que no hay pérdida visible de sangre. Pero debemos estar especialmente atentos a pacientes que han sufrido algún traumatismo fuerte, aunque no exista una herida penetrante en función de los siguientes signos: (4)

- Palidez.
- Pérdida de la consciencia.
- Hipotensión.
- Hipotermia.

- Falta de aire.

EVALUACIÓN Y MANEJO INICIAL

Nosotros, como rescatadores, debemos de disponer de todo el material necesario para la atención y cuidado del paciente, y esto incluye el material necesario para detener una hemorragia masiva.

Lo primero que tenemos que destacar en este ámbito son los EPI (Equipos de protección individual), que teniendo en cuenta que nos exponemos a fluidos corporales de personas que no conocemos y que pueden transmitir múltiples enfermedades en contacto con su sangre.

Lo primero y más indispensable es el uso de guantes y mascarilla o pantalla para protegernos a nosotros y al paciente.

Normalmente el uso de más dispositivos de seguridad como las batas no son viables ya que la exanguinación es un proceso tiempo-dependiente y lo normal es que no dispongamos de suficiente tiempo.

Tenemos diferentes medios a nuestro alcance para detener las hemorragias, y que aplicaremos en función del sangrado y la localización de la herida:

En función de la localización de la herida utilizaremos vendas hemostáticas y presión directa si la lesión se encuentra en el cuello, axila ingle u hombro.

A diferencia de estas localizaciones, para la detención de una hemorragia masiva en una extremidad, resulta de una gran utilidad el C.A.T. (Combat Application Tourniquet).

Los torniquetes son instrumentos de muy sencilla utilización y que permiten detener una hemorragia masiva en una extremidad con relativa facilidad y rapidez.

Para colocar el CAT seguiremos una serie de pasos para tener en cuenta.

Expondremos la zona lesionada, retirando la ropa si fuera necesario. En caso contrario se puede aplicar directamente sobre la ropa. La colocación ideal del torniquete se sitúa entre 5 y 8 cm (2 o 3 pulgadas) sobre la herida, aunque también se puede contemplar la aplicación del torniquete por encima del codo o de la rodilla si la lesión se encuentra en una zona distal; por ejemplo, si la herida

se encuentra por debajo de la rodilla, el torniquete se podrá aplicar perfectamente sobre la rodilla, de forma que detengamos el riego sanguíneo a esa zona por completo.

Es importante que a la hora de colocar el torniquete nunca lo pongamos sobre una articulación, es decir, sobre la rodilla o el codo.

El torniquete es una cinta con una hebilla y una varilla, que funciona de la siguiente manera:



Colocamos la cinta en el lugar que queremos hacer la presión, y a continuación tenemos dos opciones; si es posible podemos meter el torniquete ya cerrado, de forma que ahorremos tiempo, de lo contrario podemos abrirlo y pasar la cinta por la hebilla sobre el lugar que queremos presionar.



A continuación, tiramos con bastante fuerza de la cinta para ajustar el torniquete a la extremidad y pegamos el velcro de la cinta sobrante sobre sí misma, pero no sellando del todo el torniquete.



El siguiente paso es darle vueltas a la varilla hasta que observemos que se detiene la hemorragia.



Una vez hecho esto aseguramos la varilla en el tope, pasamos lo que queda del velcro por el tope y sobre la varilla y cerramos la cinta.



Finalmente escribimos la hora de colocación sobre la cinta blanca y comprobamos el pulso distal de la extremidad, que debe estar ausente si se ha colocado correctamente el torniquete.

Es muy importante que a ser posible se coloque un torniquete especialmente diseñado para eso, comercial y no los torniquetes llamados “de circunstancias”, ya que está comprobado que hay una gran superioridad en el control de la hemorragia de los primeros.

Además, está demostrado que los torniquetes de circunstancias (hechos con una chaqueta, o un cinturón) no son capaces de detener la hemorragia de forma efectiva, y siendo incapaces de detener el pulso distal de la extremidad en la que están colocados.

Aún con el uso del torniquete, o en caso de que el sangrado se produzca en cuello, axila, hombros, e ingle procedemos a la utilización de un vendaje hemostático de la siguiente manera:

Al igual que con el torniquete lo primero que vamos a hacer es exponer la zona lesionada para identificar con exactitud el punto de sangrado, presionando directamente con la mano sobre el punto del sangrado. Sin retirar la mano iremos introduciendo la venda hemostática con la otra mano hasta rellenar por completo la herida.

Tras la colocación de la venda se debe realizar presión con fuerza y con las dos manos durante al menos tres minutos.

Tras ese tiempo retiraremos las manos cuidadosamente para comprobar si el sangrado está controlado, de forma que podamos colocar un vendaje compresivo sobre el vendaje hemostático, para mantener la presión sobre la zona.

En caso de no disponer de venda hemostática se puede utilizar cualquier tejido que se encuentre limpio, pero tendremos que mantener la presión de manera continuada.

Por otro lado, un sangrado masivo interfiere directamente con la capacidad del organismo para la producción de calor, además la hipotermia interfiere con la coagulación sanguínea, lo que aumenta la mortalidad en pacientes con heridas exanguinantes. (4)

Es por esto por lo que debemos tener en cuenta siempre la prevención de la hipotermia con la utilización de abrigos o mantas térmicas.

Además, la reposición de líquidos en caso de necesitarlo se hará con coloides o cristaloides calientes en caso de no tener sangre del tipo necesario a su disposición, que sería lo más recomendable, no recomendándose los líquidos hipertónicos con dextrano, que no deben ser utilizados para la reposición de

líquidos en pacientes con trauma hemorrágico debido a su efecto negativo en la coagulación. (5)

HERIDA PENETRANTE EN TÓRAX

Las heridas penetrantes en el tórax pueden ocurrir como resultado del uso de armas de fuego y armas blancas, así como durante incidentes con tiradores activos, porque estas situaciones suelen implicar la presencia de objetos penetrantes que pueden perforar la pared torácica.

Los incidentes con tiradores activos también pueden causar heridas penetrantes en el tórax debido a los disparos realizados por el agresor.

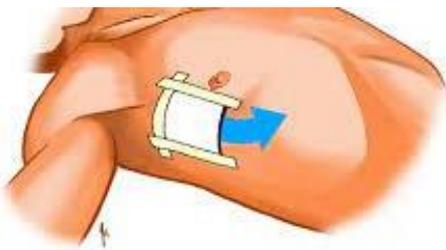
EVALUACIÓN Y MANEJO INICIAL

El manejo de este tipo de heridas lleva implícito el riesgo del neumotórax a tensión. (4)

Es muy importante mantener la vía aérea permeable y buscar heridas de entrada y de salida si las hubiera en el tórax del paciente.

En primer lugar, expondremos la herida, debemos revisar tanto en la parte anterior como posterior del tórax.

En la herida, secaremos la zona en medida de lo posible y la sellaremos con un parche de Asherman, o en su defecto un parche oclusivo sin válvula, pero solo sellando 3 de sus lados, para que, en caso de neumotórax a tensión, podamos liberar el aire por ese lado del parche durante 3 o 4 segundos. (4) (10)



El neumotórax a tensión también puede producirse debido a un traumatismo sin herida, por lo que estaremos atentos si el paciente tiene dificultad para respirar, fijándonos en el movimiento asimétrico del tórax durante la inspiración y espiración.

En caso de producirse un neumotórax cerrado tras un impacto, como puede ser en un chaleco antibalas, o tras una caída, el aire pasa directamente desde los pulmones hasta la pleura, sin necesidad de una herida penetrante.

El paciente puede sufrir problemas respiratorios en un corto plazo, además de comprimir el pericardio, lo que lo pone en riesgo de muerte inminente.

En estos casos, si prima la urgencia, antes del traslado del paciente, se debe proceder al drenaje del aire de la cavidad pleural.

En este procedimiento, como método de contingencia, una técnica que podría servirnos es la siguiente:

Cogemos un catéter endovenoso periférico 14G, (o el de mayor volumen por minuto que haya disponible), y se debe realizar una punción, siguiendo la línea media clavicular, a la altura del segundo espacio intercostal, asegurándose de no pinchar la vascularización y el nervio, que pasan justo por debajo de cada costilla.

Es muy importante tener en cuenta que esta técnica debe realizarse bajo último recurso, ya que si lo hacemos sin que el paciente esté críticamente inestable corremos el riesgo de que el pulmón no esté suficientemente comprimido, o si no había realmente un neumotórax, que se diagnostica definitivamente mediante Rx, corremos el riesgo de crearlo nosotros al realizar la punción.

El hemotórax, que es como el neumotórax, solo que, en lugar de llenar la cavidad pleural con aire, se llena con sangre.

Alrededor del 9% de los traumatismos penetrantes en el tórax van a producir hemotórax en forma tardía, y alrededor del 30% de los traumatismos torácicos también producirán hemotórax de manera inmediata. (6)

El tratamiento consiste en un drenaje torácico, y si persiste la inestabilidad, en la entrada a quirófano, por lo que se debe trasladar al paciente lo antes posible a un centro hospitalario, al igual que con el neumotórax. (6)

HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

Es importante conocer las características de una herida por arma de fuego para poder proporcionar un tratamiento adecuado. Además, el conocimiento de las características de la herida también puede ayudar a determinar la necesidad de intervenciones quirúrgicas y a prevenir posibles complicaciones asociadas con las heridas por arma de fuego, como la infección y la pérdida de funciones.

Las heridas por arma de fuego se producen cuando un proyectil, impulsado por la carga explosiva de una munición, penetra en el cuerpo. La naturaleza de estas heridas depende del tipo de arma de fuego, el calibre y la velocidad del proyectil, así como de la distancia entre el arma y el objetivo.

En general, pero dependiendo de la munición, las heridas por arma de fuego tienen un orificio de entrada y salida, ya que el proyectil atraviesa el cuerpo. La herida de entrada suele ser más pequeña que la de salida y puede tener forma de orificio circular, ovalado o irregular. La herida de salida, por otro lado, suele ser más grande y tiene un aspecto desgarrado producido por la cavitación. (7)

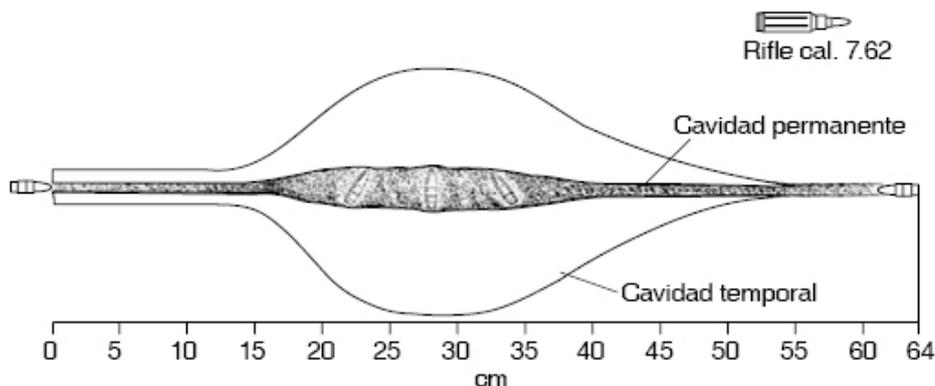


Fig. 5. Fenómeno de cavitación en arma de alta velocidad (rifle 762).

(7)

En caso de no tener orificio de salida, es importante destacar que los daños en los tejidos pueden ser aún mayores ya que, en caso de haberlo, parte de la energía es liberada, pero en caso contrario, toda la energía se ha disipado en el interior del cuerpo, dañando todos los tejidos mediante la cavitación como apreciamos en la imagen. (7)

La zona de la herida puede presentar quemaduras o abrasiones producidas por la fricción del proyectil en su trayectoria y también puede haber residuos de pólvora en la piel. Dependiendo de la cercanía del disparo, también hay que tener en cuenta que las hemorragias han podido cauterizarse debido al calor que emite la bala recién disparada. Por lo que la ausencia de hemorragia visible no descarta una herida penetrante.

A continuación, ejemplos de orificio de entrada y orificio de salida.

Orificio de entrada:



(8)

Orificio de salida:



(8)

Podemos observar la diferencia entre ambos orificios, con el orificio de entrada con parte de la carne quemada, ya que el disparo fue realizado en este caso a “quemarropa”.

A diferencia del orificio de entrada, el orificio de salida tiene los bordes evertidos, y ha producido un desgarramiento total e irregular de la piel. (8)

Aun así, debemos tener en cuenta que este disparo ha sido realizado con el “cañón tocado”, es decir se trata de un suicidio, y la víctima se ha disparado a sí misma, lo que produce ese orificio de entrada tan desgarrado.

Lo más habitual en un incidente con tiradores activos o cualquier ataque de un agresor, es que se realice desde la distancia, lo cual hace que el agujero de salida tenga características similares a la imagen anterior, pero el agujero de entrada sea mucho más pequeño:

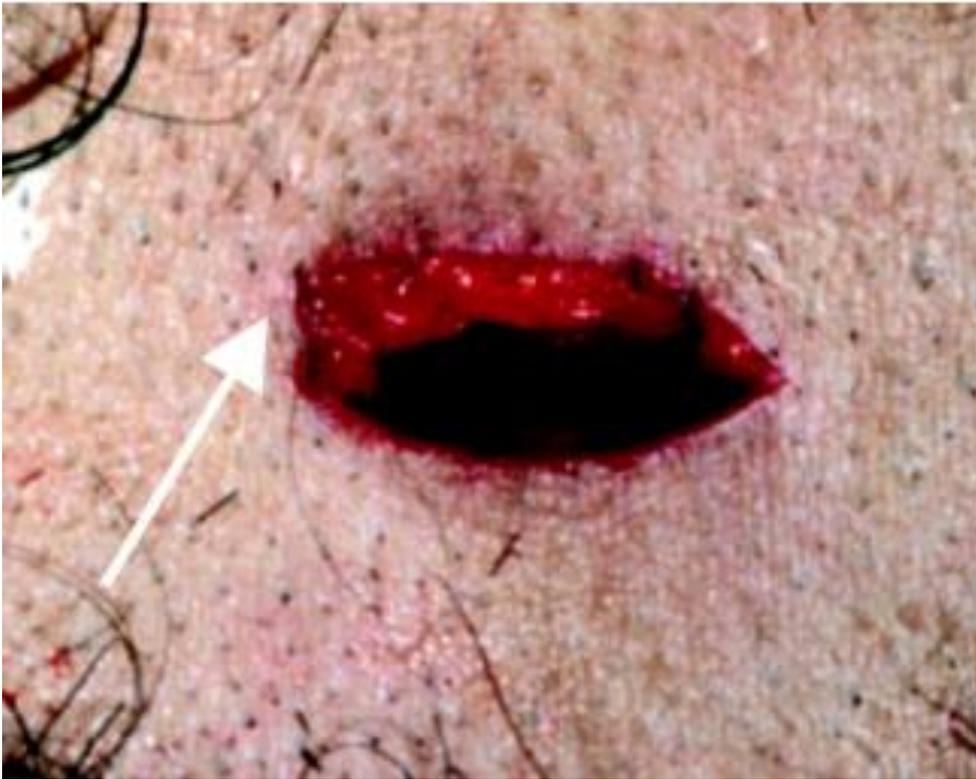


Esta herida ejemplifica más en profundidad la trayectoria de un proyectil, probablemente más pequeño, y con mayor potencia, que se desestabiliza mucho tras el impacto, y produce ese agujero de salida (derecha). Podemos observar como el agujero de entrada es limpio, con los bordes más delimitados y mucho más pequeño (izquierda).

HERIDAS POR ARMA BLANCA

La comprensión de las características de una herida por arma blanca es fundamental para el tratamiento adecuado y la evaluación de su gravedad. Las heridas por arma blanca son una forma común de lesión traumática y pueden ser graves si no se tratan adecuadamente. Por lo tanto, es importante que los profesionales de la salud que trabajan en entornos prehospitalarios y hospitalarios estén capacitados para identificar y tratar estas heridas. Al conocer las características típicas de una herida por arma blanca, los profesionales de la salud pueden evaluar rápidamente el daño y la gravedad de la lesión, lo que puede ayudar en la planificación del tratamiento y mejorar el pronóstico del paciente.

Las heridas por arma blanca son producidas por un objeto punzante o cortante, como cuchillos, navajas, punzones, entre otros. Presentan una apariencia similar a una incisión, con bordes regulares y una profundidad que depende de la fuerza con la que se realizó la penetración. A menudo, la longitud de la herida es mayor que su profundidad, lo que la distingue de una herida por arma de fuego. Las heridas por arma blanca también pueden presentar tejido desgarrado o aplastado en las áreas cercanas a la lesión, lo que puede dificultar la cicatrización y aumentar el riesgo de infección. La gravedad de la herida depende de la profundidad y la ubicación de la lesión, así como de la presencia de daño a órganos vitales y vasos sanguíneos importantes. Las heridas por arma blanca también pueden ser clasificadas según la forma del objeto penetrante, como puntas, hojas y objetos puntiagudos, lo que puede ayudar a los profesionales de la salud a evaluar la gravedad de la herida y decidir sobre el mejor tratamiento.



(9)

La mayoría de las heridas punzocortantes causadas por cuchillos tienden a tener bordes cortados limpios con uno o ambos extremos que parecen puntiagudos. Si la hoja es de un solo filo, el extremo no puntiagudo puede ser cuadrado o tener forma de "cola de pez", como vemos en la foto, en cambio cuando es de doble filo, ambos extremos tienden a ser puntiagudos. (9)

Estas heridas suelen variar en profundidad, y el mayor riesgo que conllevan es la perforación de un vaso sanguíneo importante, por ejemplo, existe el riesgo de un apuñalamiento en el tórax, que se corte la aorta ascendente, lo que llevará a la muerte al paciente en un par de segundos.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

- El objetivo principal de esta revisión es la de dar a conocer al personal sanitario y civil las formas de actuación básicas y resumidas durante un incidente con tiradores activos, o con atacantes con armas blancas antes y después del suceso, manteniendo la seguridad propia y la de los demás.

Objetivos secundarios:

- Identificar y controlar una hemorragia masiva en el cuerpo o en las extremidades.
- Colocar un torniquete.
- Conocer materiales hemostáticos poco conocidos en el ámbito civil.

METODOLOGÍA

Diseño

Se lleva a cabo el estudio de la bibliografía, encontrando información sobre los temas a tratar, en diferentes bases bibliográficas, como Punto Q, Google Académico, Scielo, y PubMed, además de a través de algunas organizaciones como SEMES (Sociedad Española de Medicina en Urgencias y Emergencias). Teniendo en cuenta siempre que buscamos la información concreta para la redacción de esta revisión, excluyendo artículos sin relevancia para con el tema planteado. (Tabla 1 sobre criterios de exclusión e inclusión).

Tabla 1:

INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Artículos en inglés o español.	Artículos en otros idiomas.
Artículos publicados entre 2000 y 2023, priorizando los más recientes.	Artículos de baja relación con el tema planteado.
Accesibilidad gratuita o con resumen.	Artículos de pago.

Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda está basada en la búsqueda de artículos científicos a través de diferentes búsquedas por las palabras clave en inglés y en español (Hemorragia, torniquete, neumotórax, tirador activo, traumatismo, politraumatismo, TCCC, TECC, balística, vendaje, hemostáticos), en diferentes bases bibliográficas; Pubmed, Scielo, Google Académico, Punto Q, y en algunas

organizaciones como “SEMES”, además de datos estadísticos, en el INE (Instituto Nacional de Estadística).

Tras la realización de las búsquedas se consiguen un total de 4761 artículos, de los cuales han sido seleccionados, según la “tabla 1”, los más relevantes y recientes, con mayor relevancia, para cumplir los objetivos de la revisión.

En total se han seleccionado un total de 14 artículos, más estadísticas, que respaldan el contenido de esta revisión.

Resultados

Se realiza un resumen de cada artículo, indicando su autor, título, y tipo de documento.

TÍTULO	AUTOR	TIPO	RESUMEN
The effectiveness of self-applied tourniquets in human volunteers	Thomas J Walters, Joseph C Wenke, David S Kauvar, John G McManus et al.	Artículo	Explica la efectividad de distintos tipos de torniquetes, a través de un estudio.
Protocolo Íbero	Beatriz Gu, David Cr, Pedro Lu, Ricardo Mo et al.	Guía	Es una guía de actuación en la que se establecen protocolos de actuación ante tiradores activos, coordinando todas las unidades asistenciales, para construir un protocolo en común.
Guía para el manejo de heridas en incidentes intencionados con múltiples víctimas y tiradores activos	Juan José Pajuelo Castro, José Carlos Meneses Pardo	Guía	En esta guía explica el manejo de diferentes tipos de traumatismos, incluyendo hemorragias, traumatismos en el tórax y haciendo énfasis en la reposición de líquidos y en el manejo de la hipotermia.
Prehospital Resuscitation of Traumatic Hemorrhagic Shock with Hypertonic Solutions Worsens Hypocoagulation and Hyperfibrinolysis	Matthew J. Delano, Sandro B. Rizoli, Shawn G. Rhind, Joseph Cuschieri, et al.	Artículo	Es un estudio en el que se analizan diferentes pacientes con hipovolemia, a los que se le reponen líquidos, con diferentes preparados, explicando el beneficio de unos sobre otros.

Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones	Cortes-Telles A, Morales-Villanueva CE, Figueroa-Hurtado E	Artículo	Un artículo en el que se hace un análisis completo del hemotórax.
Conceptos básicos de balística para el Cirujano General y su aplicación en la evaluación del trauma abdominal	r. Ignacio J. Magaña Sánchez, Dr. Jesús Javier Torres Salazar, Dr. Luis Manuel García-Núñez et al.	Artículo	Un artículo en el que se explica sobre todo en términos de balística, cómo pueden ser las heridas de arma de fuego.
Herida por arma de fuego	A. Sibón Olano, P. Martínez-García y E. Santiago Romero	Artículo	Un artículo en el que se ejemplifica gráficamente cómo son las heridas de arma de fuego.
Injury, fatal and nonfatal Sharp and cutting-edge wounds	J. Payne-James, P. Vanezis	Artículo	Un artículo que explica las características de cortes con cuchillos y otras armas blancas.
Valoración enfermera del paciente politraumatizado	Patricia Hernando Núñez	Revisión Bibliográfica	Una revisión donde se explica la atención al paciente politraumatizado.
Prehospital tourniquet use in penetrating extremity trauma: Decreased blood transfusions and limb complications	Smith, Alison A. MD, PhD, Ochoa, Joana E. MD, Wong, Sunnie PhD et al.	Artículo	Se trata de un estudio que demuestra la efectividad de los torniquetes, y sus beneficios obteniendo el mínimo de efectos secundarios, y desmontando mitos sobre el uso de estos.
Control de las hemorragias externas graves. torniquetes y agentes hemostáticos	Estefanía Moldón Ballesteros	Revisión Bibliográfica	Esta revisión bibliográfica explica los métodos y materiales que pueden ser útiles para detener una hemorragia, según fuentes fiables.
Los torniquetes: una revisión de sus indicaciones actuales con propuestas para la ampliación de su uso en el contexto prehospitalario	Gerard S Doyle, Peter P Taillac	Artículo	Se proporciona una revisión sobre el uso de los torniquetes en situaciones de emergencia, incluyendo su historia, indicaciones y contraindicaciones, y técnicas de aplicación.
Availability and use of hemostatic agents in prehospital trauma patients in Pennsylvania translation from the military to the civilian setting	Adam Sigal, Anthony Martin, and Adrian Ong	Artículo	Un estudio que prueba la efectividad de los agentes hemostáticos en ambiente de guerra, probado en militares.

Pressure applied by the emergency/Israeli bandage	Nolan Shipman , Charles S Lessard	Artículo	Un artículo en el que explica la gran efectividad del vendaje israelí en la práctica.
---	--------------------------------------	----------	---

CONCLUSIÓN

En situaciones donde una persona ha sufrido una herida de arma blanca o de fuego, la rapidez y la eficacia en el manejo de la lesión son fundamentales para salvar la vida de la víctima. Por lo tanto, es crucial que los profesionales conozcan las características de las heridas de arma blanca y de fuego, así como las técnicas adecuadas para detener una hemorragia y cómo responder a incidentes con tiradores activos, vinculados directamente con las anteriores.

La profundidad y la ubicación de la herida son factores importantes que afectan la gravedad de la lesión y el tipo de actuación a realizar. Las heridas por arma blanca en el tórax pueden ser particularmente peligrosas debido a la posibilidad de daño en los órganos vitales, hemorragia interna y neumotórax.

Las heridas por arma de fuego tienen características diferentes a las de las heridas por arma blanca y también requieren una evaluación y tratamiento rápidos y precisos. La cantidad de energía cinética transferida al cuerpo por la bala puede ser significativa y puede causar daños graves en los tejidos, órganos y huesos. Además, la forma de la bala, el calibre y la velocidad pueden afectar la gravedad de la lesión y el tratamiento adecuado.

La hemorragia es una de las complicaciones más comunes y potencialmente mortales en las heridas de arma blanca y de fuego. Los profesionales de la salud prehospitalaria deben estar familiarizados con las técnicas de control de la hemorragia, como la colocación de un torniquete, la aplicación de un vendaje hemostático y la compresión directa. La rápida detección y el tratamiento de la hemorragia pueden ser críticos para salvar la vida del paciente y reducir el riesgo de complicaciones.

Los incidentes con tiradores activos son una realidad cada vez más común en todo el mundo, lo que hace que sea aún más importante que los profesionales de la salud prehospitalaria estén preparados para responder a este tipo de emergencias. El entrenamiento en la respuesta a incidentes con tiradores activos debe incluir la identificación y la evaluación de la situación, la atención rápida y

segura de las víctimas y la coordinación con las autoridades locales de seguridad pública. Además, los profesionales de la salud prehospitalaria deben estar familiarizados con las tácticas de evacuación y los protocolos de seguridad para garantizar su propia seguridad y la de los demás.

Por otro lado, el tratamiento de una hemorragia en una herida por arma de fuego o arma blanca también es crucial para la supervivencia del paciente. En este sentido, es importante conocer las diferentes técnicas de hemostasia, como el uso de torniquetes, vendajes hemostáticos, compresión directa, entre otros.

Entre las técnicas de hemostasia, el uso de torniquetes se ha demostrado como una de las más efectivas en el control de hemorragias graves en extremidades. Es importante destacar que la colocación correcta del torniquete es fundamental para que sea efectivo, por lo que se deben conocer las indicaciones y contraindicaciones de su uso, así como la forma adecuada de colocación y ajuste.

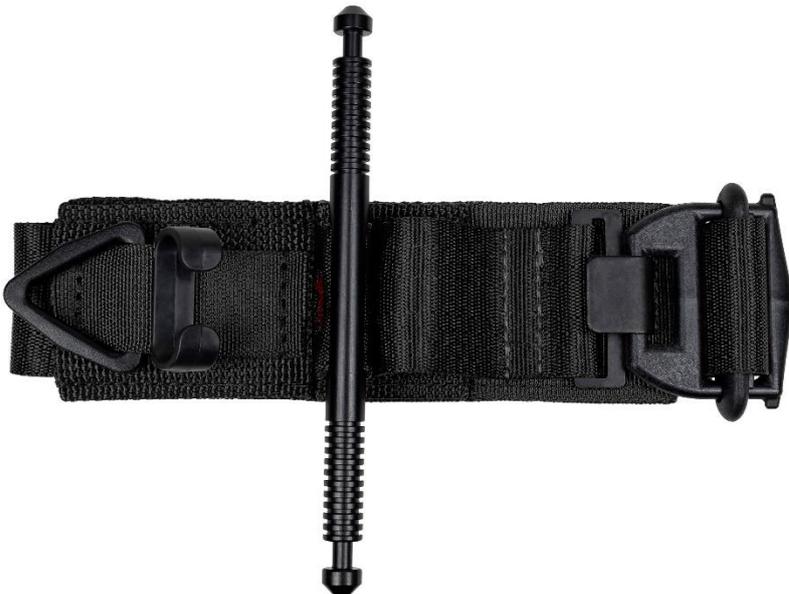
Además del uso de torniquetes, los vendajes hemostáticos también son una herramienta útil en el control de hemorragias, ya que están diseñados para promover la coagulación y la hemostasia en heridas graves. Es importante conocer los diferentes tipos de vendajes hemostáticos y su correcta aplicación para asegurar su efectividad.

ANEXO I: MATERIALES ÚTILES PARA EL CONTROL DE HEMORRAGIAS Y HERIDAS TRAUMÁTICAS EN TÓRAX Y EXTREMIDADES TORNQUETES

CAT: COMBAT APPLICATION TOURNIQUET,



SOF-T



Son los dos tipos de torniquete más utilizados en el ambiente prehospitalario, ya que son los más genéricos. Estos torniquetes se pueden ajustar con una sola mano con facilidad. Los torniquetes funcionan a través de la compresión del músculo y de otros tejidos que rodean a las arterias de las extremidades, lo que hace que se produzca un colapso de la luz de estas, con interrupción del flujo sanguíneo en la parte distal de la extremidad. (13)

Además, está demostrado que los torniquetes en el entorno prehospitalario pueden ser utilizados en el control de las hemorragias sin un mayor riesgo de complicaciones mayores, ya que no se encuentra asociación entre el uso de torniquetes y parálisis nerviosa. Además, los pacientes que usan torniquete presentan una presión sistólica más alta de media al llegar al hospital, y además necesitaron menos transfusiones de glóbulos rojos y plasma congelado. Lo que se traduce en aumentar en gran medida la supervivencia de las víctimas de hemorragias masivas en extremidades. (11)

HEMOSTÁTICOS

CELOX RAPID (GASA HEMOSTÁTICA)



La gasa hemostática viene unida para facilitar rellenar la cavidad de la herida, aplicando el máximo de gasa posible para rellenar. Además, viene en un paquete con abrefácil, por ambos lados, para facilitar su uso en situaciones de estrés.

La forma de utilizarla es aplicarla directamente sobre la herida, ejerciendo presión en la medida de lo posible.

CELOX-A (JERINGA CON GRÁNULOS HEMOSTÁTICOS)



Esta jeringa viene precargada con los gránulos de la misma marca, lo cual facilita su introducción en el lecho de la herida, sobre todo cuando son pequeñas y muy profundas, como puede ser el caso de una herida causada por un apuñalamiento con un cuchillo, o una herida de bala con un bajo calibre.

CELOX GRÁNULOS (HEMOSTÁTICOS EN POLVO)



Los gránulos facilitan la adaptación a cualquier tipo de herida, y provocan una coagulación rápida de la sangre, lo que ayuda a controlar la hemorragia mucho antes que con gasas normales. Para utilizarlos solo hay que colocarlos en la

herida, y acompañarlo de gasas hemostáticas y vendajes compresivos como el vendaje israelí.

El uso de agentes hemostáticos junto con presión directa está altamente recomendado, sobre todo en lugares en los que no puede colocarse un CAT o un SOF-T, como puede ser el vientre, una nalga, o una ingle. (14)

Además, estos agentes cumplen las características necesarias para ser implementados:

- Son baratos y de fácil producción.
- De aplicación sencilla y bajo mínima formación.
- Son seguros y que no presentan efectos secundarios.
- Mantienen sus propiedades en condiciones extremas de temperatura y humedad.
- Efectivo frente a cualquier tipo de hemorragia externa.
- Deben ser capaces de generar hemostasia segura el tiempo suficiente para trasladar a la víctima. (12)

Varios estudios han demostrado que los apósitos son efectivos, como uno realizado en 2015 por el cuerpo médico de las fuerzas armadas israelí en el que se sometieron 122 pacientes con una edad media de 22 años. En total se aplicaron 133 apósitos en diferentes áreas del cuerpo. A pesar de que 7 pacientes murieron, los apósitos demostraron ser efectivos en un 88.6% en las zonas de unión y un 91.9% en las demás zonas. (12)

VENDAJES

VENDAJE ISRAELÍ



Este vendaje está diseñado con un apósito no adherente en el centro, para poder ser colocado con facilidad, a la vez que es capaz de aplicar una gran presión sobre la herida, lo que puede ayudar a mantener la presión sobre la herida mientras se realizan otras tareas, lo que se traduce en un gran ahorro de tiempo vital. Además, también se puede acompañar con el uso de gasas hemostáticas.
(15)

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Secretaría de Estado de Seguridad, Ministerio del Interior. Estadísticas de criminalidad [Internet]. Madrid: Ministerio del Interior; 2021 [citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://estadisticasdecriminalidad.ses.mir.es/publico/portalestadistico/port al/datos.html?type=pcaxis&path=/Datos1/&file=pcaxis>
- 2) Goolsby C, Branting A, Chen E. The effectiveness of self-applied tourniquets in human volunteers. Prehospital Emergency Care [Internet]. 2015;19(1):102-107. doi: 10.3109/10903127.2014.922219 [citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10903120500255123?scroll =top&needAccess=true&role=tab>
- 3) López BG, Crevillén D, Casado PLS, Canet RM, Carreras J, Gassol IM, et al. Protocolo Íbero [Internet]. Semes.org. 2018 [citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.semes.org/wpcontent/uploads/2021/06/protocolo-ibero.pdf>
- 4) Castro JJP, Pardo JCM. Guía para el manejo de heridos en incidentes intencionados con múltiples víctimas y tiradores activos [Internet]. [citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: https://lopezgalvezasesores.com/descargas/guia_manejo_heridos_incidentes_intencionados.pdf
- 5) Delano MJ, Rizoli SB, Rhind SG, Cuschieri J, Junger W, Baker AJ, et al. Prehospital Resuscitation of Traumatic Hemorrhagic Shock with Hypertonic Solutions Worsens Hypocoagulation and Hyperfibrinolysis [Internet]. Nih.gov. 15d. C. [citado el 18 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4607051/>
- 6) Cortes-Telles A, Morales-Villanueva CE, Figueroa-Hurtado E. Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones [Internet]. Scielo.org.mx. 2016 [citado 16 de abril de 2023]. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-84472016000300119

- 7) Magaña Sánchez IJ, Torres Salazar JJ, García-Núñez LM. Conceptos básicos de balística para el Cirujano General y su aplicación en la evaluación del trauma abdominal [Internet]. Org.mx. 2010 [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v33n1/v33n1a9.pdf>
- 8) Sibón Olano A, Martínez-García P, Santiago Romero E. Herida por arma de fuego [Internet]. Iscii.es. 2003 [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: <https://scielo.iscii.es/pdf/cmfn31/Art06.pdf>
- 9) Payne-James J, Vanezis P. INJURY, FATAL AND NONFATAL | Sharp and Cutting-Edge Wounds. En: Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine [Internet]. Elsevier; 2005 [citado 17 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/stab-wound>
- 10) Núñez PH. Valoración enfermera del paciente politraumatizado [Internet]. Uvadoc.uva.es. 2015 [citado 17 de abril de 2023]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13271/TFG-L882.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 11) Smith AA, Ochoa JE, Wong S, Beatty S, Elder J, Guidry C, et al. Prehospital tourniquet use in penetrating extremity trauma: Decreased blood transfusions and limb complications: Decreased blood transfusions and limb complications. J Trauma Acute Care Surg [Internet]. 2019 [citado 17 de abril de 2023];86(1):43-51. Disponible en: https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/2019/01000/Prehospital_tourniquet_use_in_penetrating.6.aspx

- 12) Ballesteros EM. CONTROL DE LAS HEMORRAGIAS EXTERNAS GRAVES. TORNQUETES Y AGENTES HEMOSTÁTICOS [Internet]. Usal.es. [citado 19 de abril de 2023]. Disponible en: https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/135851/TG_Mold%c3%b3nBallesterosE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 13) Doyle GS, Taillac PP. Los torniquetes: una revisión de sus indicaciones actuales con propuestas para la ampliación de su uso en el contexto prehospitalario. Prehosp Emerg Care [Internet]. 2008 [citado 17 de abril de 2023];1(4):363-82. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-prehospital-emergency-care-edicion-espanola--44-articulo-los-torniquetes-una-revision-sus-13130845>
- 14) Sigal A, Martin A, Ong A. Availability and use of hemostatic agents in prehospital trauma patients in Pennsylvania translation from the military to the civilian setting [Internet]. Nih.gov. 2017 [citado 17 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5505603/>
- 15) Shipman N, Lessard CS. Pressure applied by the emergency/Israeli bandage. Mil Med [Internet]. 2009 [citado 17 de abril de 2023];174(1):86-92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19216303/>