



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid



Curso 2020-2021
Trabajo de Fin de Grado

**ACTUACIONES DE LA SANIDAD
MILITAR EN EL CAMPO DE BATALLA
MEDIANTE EL PROTOCOLO TCCC**

Estudiante: Elena Cuadrado Sánchez
Tutor/a: Leonor Pérez Ruiz

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las directrices del TCCC fueron creadas para aumentar las posibilidades de supervivencia de los combatientes heridos durante operaciones bélicas. Existe una serie de actividades protocolarizadas a la hora de entrar en acción para proporcionar atención sanitaria dado que la sanidad militar se basa en atender a las víctimas en el campo y a su vez en saber actuar tácticamente en un entorno hostil.

OBJETIVOS: Verificar la efectividad de las directrices del TCCC para el mantenimiento de la vida de los heridos en el campo de batalla, determinar las funciones de la enfermería militar en situaciones de conflicto armado, identificar los protocolos de actuación respecto a la evacuación de víctimas en un ambiente hostil y estudiar la organización sanitaria en el entorno militar.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó una revisión bibliográfica mediante una búsqueda en las bases de datos Pubmed, Google Académico, SciELO, Medline y en diferentes páginas web oficiales. Se seleccionaron una serie de artículos de los que se extrajo la información necesaria para responder a los objetivos propuestos.

RESULTADOS: Enfermería ocupa un lugar importante durante las operaciones bélicas actuando en base a una serie de protocolos establecidos sobre la evacuación de víctimas en ambientes hostiles. Unido al estudio de la organización sanitaria en el entorno militar, las directrices del TCCC han logrado salvar la vida a muchos de los combatientes gravemente heridos en el campo de batalla mediante una adecuada sanidad operativa y despliegues y movimientos tácticos.

CONCLUSIONES: Se demostrado que las directrices del TCCC han conseguido disminuir el porcentaje de los heridos en los conflictos bélicos.

PALABRAS CLAVE: Enfermería militar, medicina táctica, hospitales militares, TCCC.

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	TCCC, QUÉ ES Y EN QUÉ CONSISTE.....	1
1.2	ORÍGENES DEL TCCC	2
1.3	OPERACIONES Y MISIONES	4
2	JUSTIFICACIÓN.....	6
3	OBJETIVOS.....	6
4	METODOLOGÍA	7
5	RESULTADOS.....	8
5.1	LA ENFERMERÍA TÁCTICA	8
5.2	ACTUACIONES EN LAS FASES DE EVACUACIÓN.....	9
5.2.1	CUIDADO BAJO FUEGO	10
5.2.2	ATENCIÓN TÁCTICA EN EL CAMPO.....	10
5.2.3	MARCH	11
5.2.4	ATENCIÓN DE EVACUACIÓN DE VÍCTIMAS	12
5.2.5	LÍMITES DE TIEMPO PARA LA ASISTENCIA SANITARIA	13
5.3	ORGANIZACIÓN Y ROLES ASISTENCIALES.....	14
5.4	DIRECTRICES ACTUALES DEL TCCC.....	17
5.5	EVIDENCIA CIENTÍFICA	21
6	DISCUSIÓN.....	25
6.1	LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	25
6.2	APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA	25
6.3	FUTURA LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	26
7	CONCLUSIONES	26
8	BIBLIOGRAFÍA.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Cuidados prestados a las víctimas en combate en cada ROLE.
- Tabla 2. Organización de las actividades sanitarias recomendadas en un paciente gravemente herido durante una operación militar.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Causas de muerte con posibilidad de supervivencia.
- Figura 2. Mortalidad de las hemorragias en función de la ubicación corporal.
- Figura 3. Bajas en combate que tuvieron posibilidades de sobrevivir.
-

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- TCCC → Tactical Combat Casualty Care
- USSOCOM → United States Special Operations Command
- CoTCCC → Committee on Tactical Combat Casualty Care
- FST → Formación Sanitaria de Tratamiento
- JTS → Joint Trauma System
- FAS → Fuerzas Armadas
- CUF → Care Under Fire
- TFC → Tactical Field Care
- TACEVAC → Tactical Evacuation
- WDMET → Wound Data and Munitions Effectiveness Team

ÍNDICE DE IMÁGENES

- Imagen 1. Composición original del CoTCCC en 2002.
- Imagen 2. Misiones activas del ejército español en 2022.
- Imagen 3. Cadena de apoyo asistencial y evacuación.
- Imagen 4. Actuaciones escalonadas durante el CUF.
- Imagen 5. Tarjeta TCCC (DD 1380).

1 INTRODUCCIÓN

1.1 TCCC, QUÉ ES Y EN QUÉ CONSISTE

Se entiende por “*Sanidad operativa* la capacidad que permite proporcionar el apoyo sanitario en operaciones militares.”¹ (p15) Es por ello que el personal encargado de este servicio debe tener una formación sanitaria suficiente para ser capaz de clasificar y estabilizar a los heridos así como diagnosticar y ser responsable del seguimiento y regulación del número de bajas. Además, es imprescindible unos conocimientos sanitarios relativos a una formación sanitaria relativa al abastecimiento y mantenimiento de los recursos sanitarios, para el desarrollo y el empleo de las capacidades adecuadas que complementan la actividad de los despliegues sanitarios.¹

De la mano de la sanidad surgió a lo largo de los años la necesidad de crear una serie de pautas de atención prehospitalaria dotadas de evidencia científica, con el fin de mejorar las actividades sanitarias personalizadas para su empleo durante los conflictos bélicos. Se creó por tanto el *Tactical Combat Casualty Care* (TCCC o TC3). Se trata de un protocolo prehospitalario operacional desarrollado por unas directrices altamente efectivas. Ha sido diseñado para optimizar las actuaciones sanitarias, habilitar los medios necesarios y minimizar las bajas de los heridos en combate. En la década de 1990, la comunidad médica de EE. UU. presentó por primera vez este conjunto de directrices. Una gran parte de los países pertenecientes a la OTAN, y otros países aliados, han implementado estas directrices en su ejército. Tal es así que el TCCC se ha convertido en un protocolo vital para la atención en el campo de batalla. En un ámbito hostil una de las pautas a seguir hace referencia al dicho *La buena medicina puede ser una mala táctica* ², en otras palabras, una aplicación de los conocimientos y protocolos sanitarios enfocados únicamente al mantenimiento de la vida de la víctima puede suponer un mayor número de riesgos que de beneficios. En consecuencia, es preferible sólo estabilizar al herido lo más rápido posible sin exponer a riesgos añadidos al resto del equipo, al personal sanitario o al éxito de la misión.^{2,3}

Los objetivos del TCCC se basan en proporcionar atención médica al herido en la mayor brevedad posible, minimizar el número total de víctimas y lograr el éxito de la misión. Este protocolo ha logrado un cambio respecto al cómo y dónde se sitúan y organizan los

equipos de atención crítica para salvar vidas y al conjunto de competencias médicas necesarias. También ha revolucionado la medicina tecnológica, la cual se emplea actualmente en el campo de batalla.

1.2 ORÍGENES DEL TCCC

Al realizar una lectura introductoria de la bibliografía sobre traumas prehospitalarios, un punto destaca por su importancia crítica: la mayoría de las muertes acaecidas en combate tienen lugar antes de que un herido pueda llegar a un hospital de campaña donde ser atendido.

Ya desde hace tiempo existía el consenso en cuanto a la importancia de reconsiderar las directrices de atención de traumatología en el entorno táctico. Aunque no fue hasta 1993 cuando el proyecto del *Tactical Combat Casualty Care* comenzó a utilizarse por el Comando de Guerra Especial Naval de los Estados Unidos para propulsar un estudio sobre técnicas de atención a víctimas de combate. Se desarrollaron un conjunto de directrices tácticas encaminadas a la atención del trauma en el campo de batalla que se publicaron en *Medicina Militar* en 1996, y cuyo resultado fue el TCCC. Años después, tras la recomendación de actualizar las directrices periódicamente, el Comando de Operaciones Especiales estadounidenses (USSOCOM) financió un estudio de 2 años (2001-2002).⁴

Paralelamente al USSOCOM, la Declaración de Tareas de Investigación Biomédica de Nueva Gales del Sur (Australia) determinó un requisito oficial para una revisión exhaustiva del herido en situaciones bélicas. El proyecto abarcó un total de 4 años (1993-1996). Se centró en el análisis de la evidencia sobre la atención traumatológica prehospitalaria a lo largo de esos años, así como en los cambios propuestos para su mejora. Gran parte del proyecto también se enfocó a la prevención del mayor número de muertes posibles gracias a la atención prehospitalaria.⁵

Creado por el USSSOCOM en 2001, el TCCC fue revisado y aprobado por el *Committee on Tactical Combat Casualty Care* (CoTCCC). El CoTCCC ha sido el encargado de las actualizaciones y mejoras de las directrices del TCCC. Desde su inicio el comité lo formaban oficiales sanitarios con experiencia militar operativa en la gestión de la atención médica en el campo de batalla. Se incluyeron cirujanos traumatólogos, por su experiencia en las necesidades prequirúrgicas y en la atención definitiva a las víctimas con traumatismos en combate. Algunos médicos y farmacéuticos también fueron abriéndose un hueco en el CoTCCC. Además, varios especialistas civiles en atención traumatológica empezaron a formar parte del comité para nutrir al grupo con una serie de conocimientos que el sistema médico militar posiblemente no habría proporcionado. La Imagen 1 muestra la composición inicial del CoTCCC.^{5,6}

The Committee on Tactical Combat Casualty Care: 2002

Chairman – CAPT Stephen Giebner

COL Robert Allen	LTC Stephen Flaherty	Dr. Norman McSwain
COL Frank Anders	CDR Scott Flinn	SFC Robert Miller
CPT Steve Anderson	MAJ John Gandy	MAJ Kevin O'Connor
COL James Bagian	CAPT Larry Garsha	CAPT Edward Otten
COL Ron Bellamy	COL John Holcomb	LTC Tyler Putnam
1LT Bart Bullock	Dr. David Hoyt	CDR Peter Rhee
CAPT Frank Butler	LTC Donald Jenkins	CAPT Larry Roberts
Dr. Howard Champion	COL Jay Johannigman	CDR Jeff Timby
TSGT George Cum	MSG John Kennedy	HMCM Gary Welt
CAPT Roger Edwards	CPT Robert Mabry	

Executive Assistants: LT David Anderson, Ms. Shannon Addison

Imagen 1. Composición original del CoTCCC en 2002.

Fuente: The Transition to the Committee on Tactical Combat Casualty Care⁶

La importancia de este comité ha ido aumentando con el paso del tiempo debido a la evidencia de la eficacia de las directrices del TCCC en el campo de batalla. La bibliografía sanitaria documenta que el TCCC ha salvado y sigue salvando las vidas de los soldados en el campo de batalla y permitiendo una mejora en la continuidad de las misiones donde se producen las bajas. A pesar de esto, los desafíos actuales exigen una mejora del TCCC en las unidades de combate, por lo que se crea la necesidad de instaurar nuevas técnicas y tecnologías enfocadas a su posterior implementación en las unidades de despliegue, de proporcionar entrenamiento a todos los combatientes y de asegurar una financiación apropiada para el CoTCCC.⁵

1.3 OPERACIONES Y MISIONES

El 6º secretario general de la Organización de las Naciones Unidas Boutros Ghali, definió las denominadas Operaciones de Mantenimiento de la Paz como el “despliegue de una presencia de Naciones Unidas en el terreno, hasta ahora con el consentimiento de todas las partes implicadas, lo que normalmente se hace recurriendo a personal militar y/o de policía, e incluso a personal civil”⁷(p1) A la vez propuso su categorización en 3 tipos de operaciones:

- a) **Operaciones de Mantenimiento de la Paz:** Estas misiones están orientadas al mantenimiento de la paz en situaciones de tensión (por ejemplo, en aquellos países donde recientemente han sufrido una guerra), firmando un acuerdo de paz y asegurando que las condiciones establecidas se cumplan en todo momento. En este tipo de operaciones solo se utilizará la fuerza en defensa propia dado que ambas partes del conflicto se comprometen a obedecer el acuerdo.
- b) **Operaciones de Establecimiento de la Paz:** La finalidad de éstas es apaciguar la inestabilidad de la situación y lograr que ambas partes lleguen a un acuerdo a través de medios pacíficos.
- c) **Operaciones de Imposición de la Paz:** En estos casos se recurre al uso de la fuerza para imponer un determinado mandato sin contar con el consentimiento del Estado donde se actúa.⁷

Dentro de esta última modalidad de Operaciones, las Operaciones de Imposición de la Paz, se incluyen las actividades de los despliegues sanitarios en el campo hostil y la aplicación del TCCC para mantener la vida de los combatientes. En las Operaciones de Mantenimiento y Establecimiento de la Paz también podría emplearse este tipo de atención sanitaria de carácter vital si fuese necesario.

Las directrices del TCCC no solamente se han estado aplicando en los EE. UU., donde se creó el proyecto, sino que este protocolo de actuación sanitaria en el territorio hostil también se ha implantado en buena parte de países del mundo. El 3 de junio de 2015 el CoTCCC publicaba⁸ que el TCCC es empleado por la OTAN y por la mayoría de los aliados estadounidenses junto a su Ejército de Tierra, Armada, Fuerza Aérea, Cuerpo de Marines y Guardacostas, además de por otros tantos países. En España se aprobó un acuerdo para prorrogar hasta el 31 de diciembre de 2022 las unidades militares

2 JUSTIFICACIÓN

Las actualizaciones y mejoras de las directrices del TCCC llevadas a cabo en los últimos años han facilitado que un número considerable de heridos en conflictos bélicos haya tenido posibilidades de sobrevivir siguiendo las directrices indicadas.

El cometido de un enfermero, tanto en el ámbito civil como en el militar, engloba las áreas asistenciales, de gestión, la administrativa y de investigación. A mayores, la sanidad militar incluye también la función logística-cooperativa.

Las misiones de combate suponen una organización sanitaria completamente distinta a la civil. En la vida civil, el tratamiento que se aplica al paciente, una vez que aparece la enfermedad, es definitivo y está enfocado a la su recuperación total o el restablecimiento parcial. Sin embargo, en el caso que nos ocupa, se prepara al herido para el posterior tratamiento definitivo. Las capacidades que se tienen en una situación de conflicto bélico no son suficientes para atender en su totalidad a un paciente, sino que se enfocan para estabilizarlo y asegurar su posterior mejoría en el territorio civil.

La enfermería carga con un papel importante aunque desconocido por la mayoría de la población en este ámbito pues, además de aplicar las directrices del TCCC, es responsable de otras funciones respecto a los combatientes heridos.

En base a estos planteamientos, en este Trabajo Final de Grado se ha realizado una revisión bibliográfica para obtener información acerca de la evolución y situación actual del TCCC verificando así su eficacia respecto a la supervivencia del herido en el campo de batalla.

3 OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Verificar la efectividad de las directrices del TCCC para el mantenimiento de la vida de los heridos en el campo de batalla.

Objetivos secundarios:

- Determinar las funciones de la enfermería militar en situaciones de conflicto armado.
- Identificar los protocolos de actuación respecto a la evacuación de víctimas en un ambiente hostil.
- Estudiar la organización sanitaria en el entorno militar.

4 METODOLOGÍA

El presente trabajo ha consistido en una revisión bibliográfica en base a diferentes artículos científicos recopilados de distintas bases de datos. La principal base de datos utilizada ha sido Pubmed, aunque también se ha consultado Medline, Scielo y Google Academy. Además, se ha reunido información de varias páginas web o páginas oficiales de entidades como el CoTCCC, el *Joint Trauma System (JTS)* o *Deployed Medicine*. El fin de esta búsqueda es encontrar información dotada de evidencia científica que respalde los objetivos planteados.

A la hora de seleccionar los artículos se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- Aquellos documentos escritos en inglés o español.
- Documentos con la accesibilidad gratuita.
- Artículos de carácter científico cuya fecha de publicación estuviese comprendida entre los años 2001-2022.

Los criterios de exclusión hicieron referencia a los documentos que no cumplían los criterios de inclusión.

Una vez definidos los criterios de inclusión y exclusión, se procedió a la búsqueda bibliográfica englobada por una serie de palabras claves como: enfermería militar, enfermería táctica, medicina táctica, hospitales militares, TCCC. El operador booleano empleado mayoritariamente fue AND, sin embargo, OR también se utilizó en algún caso.

La línea temporal de la búsqueda de bibliografía que ha comprendido este trabajo comienza en enero de 2022 hasta abril de 2022 habiendo trabajado con los sistemas informáticos Word y Power Point.

5 RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras el análisis de los artículos hacen referencia a diferentes ámbitos de la atención a las víctimas en el campo de batalla. En primer lugar, me centraré en explicar cuál es el rol de la enfermera en este entorno, las funciones que le corresponde al personal de enfermería y la organización establecida junto a otros profesionales. A continuación, desarrollaré los tipos de actuaciones y protocolos regulados a la hora de evacuar a una víctima durante un conflicto bélico. Dado que los pasos a seguir deben ser cuidadosamente efectuados, todas las pautas están estudiadas y controladas exhaustivamente.

También explicaré la organización de los equipos sanitarios a la hora de atender a un herido durante un conflicto bélico desarrollando cada uno de los escalones por donde el paciente puede pasar. Nombraré las directrices actuales que se siguen en el protocolo del TCCC y por último contrastaré los datos encontrados en la bibliografía obtenida para comparar, gracias a la información obtenida, si los objetivos planteados en esta revisión se cumplen.

5.1 LA ENFERMERÍA TÁCTICA

El apoyo sanitario en operaciones militares hace referencia a una serie de actividades cuyo objetivo principal se basa en proporcionar de forma oportuna toda la asistencia necesaria para prevenir, mantener y recomponer la salud durante el despliegue, la acción y la recogida de una operación, con el objetivo de cumplir la misión. Además, al contar con personal sanitario, los combatientes mejoran psicológicamente ya que se sienten más protegidos, consiguiendo una mayor eficacia durante el enfrentamiento. La actuación sanitaria durante las operaciones debe intentar rozar la perfección, garantizando un uso óptimo de aquellos recursos disponibles y respondiendo en tiempo y forma a las diferentes demandas. La sanidad operacional es un elemento esencial destinado a restablecer la salud del personal durante el combate gracias a la evaluación, el tratamiento y la evacuación médica. La lleva a cabo el personal médico, enfermeras, dentistas y psicólogos. Simultáneamente, cuenta con la asistencia del personal militar que apoya la atención médica.¹

La clasificación de las bajas sanitarias se guiará por una serie de criterios establecidos de modo que atender y evacuar a los heridos sea una tarea más sencilla para médicos y

personal de enfermería. Estos criterios se basan en la gravedad clínica del paciente, adjudicando una categoría u otra en función de su ubicación, sus necesidades sanitarias y los recursos disponibles. Durante las operaciones militares la clasificación de los heridos puede basarse en la prioridad del tratamiento necesario, aunque, en el caso de bajas masivas, la prioridad pasa a ser la probabilidad de supervivencia. El personal de enfermería y el personal médico son los responsables del triaje de las víctimas por lo que es imprescindible una preparación previa. El personal militar acreditado puede apoyar a los sanitarios a la hora de evacuar a los combatientes según el triaje realizado.¹

Las actividades de enfermería pueden variar en función del personal operativo que se encuentre en el momento de la actuación. En ausencia del personal médico, las enfermeras podrán desplegar una Formación Sanitaria de Tratamiento (FST) de nivel ROLE1¹ siempre y cuando el oficial enfermero esté dotado de una formación específica además de contar con los adecuados conocimientos de telemedicina en tiempo real. El ROLE 1 hace referencia a una de las zonas más próximas al entorno hostil donde se brindan los cuidados básicos para el mantenimiento de la vida del herido.

Las funciones del personal enfermero comprenden diferentes capacidades asistenciales tales como el “traje, asistencia en urgencias y emergencias, resucitación, estabilización y puesta en estado de evacuación según los protocolos de enfermería, asistencia primaria en los ámbitos propios de la enfermería y asesoramiento general en protección sanitaria militar.”¹ (p43)

5.2 ACTUACIONES EN LAS FASES DE EVACUACIÓN

Las intervenciones del TCCC son efectuadas durante una serie de etapas denominadas fases de atención. Son 3 las fases en las que se dividen las directrices, *Care Under Fire* (CUF), *Tactical Field Care* (TFC) y *Tactical Evacuation* (TACEVAC). En los escenarios bélicos es necesario comprender que el personal sanitario siempre debe poseer la mejor preparación posible ya que deberán adaptarse al dinamismo de las fases de evacuación.

¹ Se entiende como ROLE (término inglés que significa función) el proceso de la atención médica adecuada al estado del paciente que un grupo desempeña en una situación o lugar determinado.

5.2.1 CUIDADO BAJO FUEGO

Care Under Fire es la primera fase de atención en el campo de batalla durante la cual la víctima y el sanitario están bajo fuego hostil. Las operaciones en la zona del CUF son desorbitadamente peligrosas por lo que deben limitarse a las actividades tácticas del equipo, destacando el uso de equipos de protección personal y movimientos tácticos.⁶

El objetivo principal consiste en detener o disminuir el fuego enemigo en la mayor brevedad posible, contraatacando con el propio fuego del personal de combate. La atención recaerá en la eliminación del fuego directo e inmediato y el suministro de una óptima cobertura para conseguir una protección mínima a la víctima y al sanitario. Tanto el herido como el sanitario están en peligro por el fuego enemigo, pueden o no estar detrás de una cobertura adecuada y pueden necesitar utilizar armas en defensa propia. Se entiende como cobertura la acción de resguardarse con el fin de ser protegido del fuego enemigo y por tanto evitar ser alcanzado por las balas, la balística y las bombas (explosivos). La disminución de los ataques enemigos rebaja el número de bajas adicionales y permite el desplazamiento para cubrir al herido e iniciar la asistencia según corresponda.^{9,10}

En esta fase no se aplican totalmente las pautas de atención en combate MARCH¹¹, un protocolo militar enfocado a la atención del herido crítico que determina el orden de los cuidados proporcionados. Son 2 las actuaciones asistenciales que se consideran apropiadas durante esta fase, debido a la escasez de recursos: el uso de torniquetes y/o agentes hemostáticos para hemorragias masivas y, en el caso de que no pudiese esperar, la intervención para revertir la obstrucción de las vías respiratorias. Todas las demás intervenciones se retrasan hasta que se encuentra un lugar seguro con las condiciones adecuadas para suministrar algún cuidado que permita iniciar la atención sobre el terreno.

5.2.2 ATENCIÓN TÁCTICA EN EL CAMPO

El *Tactical Field Care* corresponde a los cuidados ofrecidos por el personal sanitario a los combatientes heridos cuando la unidad ya no se encuentra en una zona caliente o de peligro por fuego enemigo. No obstante, en esta etapa aún escasean los recursos sanitarios.¹³

Es una fase muy dinámica donde el personal que lo compone se limita a los encargos de manejar el material de atención sanitaria, al herido y su equipo militar. Se presenta una vez que se ha logrado la cobertura adecuada, mientras todavía se encuentra en el entorno del campo de batalla. Con el fin de cumplir con uno de los objetivos principales de esta fase, centrarse en la evaluación y gestión del herido, se debe aplicar una medida táctica de seguridad como primer paso: todas las armas deben recogerse de cualquier víctima con estado mental alterado para evitar su empleo involuntario o inadecuado.⁶

Durante esta segunda fase, se considera que la amenaza de muerte por exanguinación ya ha sido remediada, de lo contrario, las actuaciones tendrán como objetivo principal tratar los focos de hemorragias que pudieran poner en peligro la vida. A lo largo de esta etapa se ponen en práctica gran parte de las intervenciones establecidas por las directrices del TCCC además de aplicarse el protocolo MARCH en su totalidad.¹⁰

5.2.3 MARCH

Durante la fase 2 de evacuación correspondiente al TFC, se comienzan a aplicar las intervenciones establecidas por el protocolo TCCC. La gestión del mantenimiento de la vida del herido se consigue gracias a estas directrices y a las pautas de atención en combate definidas por MARCH. El protocolo MARCH en el ámbito militar sustituye al tradicional XABCD² el cual es empleado en entornos civiles. MARCH hace referencia a las siguientes actuaciones:

- *Massive bleeding* (sangrando masivo). Control de hemorragias mediante: Torniquetes, agentes hemostáticos, vendajes compresivos y torniquetes de unión de miembros.
- *Airway* (vía aérea). Manejo de la vía aérea con: Cánulas nasofaríngeas, supraglóticos, cricotiroidotomía quirúrgica, intubación orotraqueal.
- *Respiration* (Respiración). Manejo de problemas respiratorios por problemas torácicos, como: Colocación de parches torácicos en heridas penetrantes en tórax. Descompresión de neumotórax a tensión con aguja/catéter. Oxigenación y ventilación si procede.

² X (hemorragia), A (gestión de vías aéreas y estabilización de la columna cervical), B (respiración), C (circulación), D (consciencia), E (exposición ambiental)

- *Circulation* (Circulación). Manejo de problemas circulatorios, como el shock hipovolémico mediante: Ácido Tranexámico, sangre fresca total o hemoderivados calientes. Si no se dispone de sangre o hemoderivados, se procede a la reanimación hipotensiva con coloides o cristaloides calientes.
- *Head trauma/ hypothermia* (traumatismo craneal/ hipotermia). Manejo de traumatismos craneoencefálicos y prevención de la hipotermia con medios activos.¹¹

La evaluación inicial de los pacientes traumatizados es esencial para reducir la mortalidad. MARCH evalúa y trata sistemáticamente a los pacientes con el fin de posponer la muerte de las víctimas el tiempo preciso para ser atendidos en el centro hospitalario. Esta evaluación será llevada a cabo en función del entorno en el que se encuentre la víctima pues no es lo mismo revertir una hemorragia bajo el fuego enemigo directo que bajo amenaza indirecta.¹²

El protocolo MARCH es empleado en la atención rápida en un terreno donde los recursos y el tiempo son limitados. El objetivo no está enfocado en diagnosticar al paciente si no que se centra en identificar las amenazas vitales y por ello, en primer lugar, se pretende controlar las hemorragias masivas dado que en tan solo 3 minutos podría fallecer el combatiente.

5.2.4 ATENCIÓN DE EVACUACIÓN DE VÍCTIMAS

La tercera fase de evacuación de las víctimas en combate se denomina *Tactical Evacuation*. Corresponde a la atención facilitada durante el transporte de la víctima fuera del campo de batalla a un centro de tratamiento médico. Se puede proporcionar una atención más completa durante el TACEVAC que en el TFC, dado que el equipo y el personal sanitario adicional están totalmente disponibles. Las directrices de TACEVAC difieren de las de TFC únicamente al plantear opciones más avanzadas para la atención del trauma, ya que incluyen la posibilidad de llevar a cabo de una forma óptima un número más elevado de alternativas de control de las vías respiratorias, proporcionar oxígeno según sea necesario, opciones para la reanimación continua con fluidos y una monitorización electrónica.

La atención de evacuación táctica se presta durante la evacuación a un centro de tratamiento médico, generalmente en un vehículo terrestre, aeronave o barco como por ejemplo aviones, helicópteros, camiones y autobuses entre otros. Durante la evacuación se debe de disponer de personal especializado y equipo sanitario capaz de aportar los cuidados necesarios en los diferentes medios de transporte, dadas las complicaciones que esto conlleva sobre estas plataformas. En un entorno hostil, es importante tener en cuenta que, sobre todo, las dos primeras fases son fluidas, por tanto, el personal sanitario puede encontrarse en una situación en la que deben estar siempre listos para adaptarse a este dinamismo.¹³

5.2.5 LÍMITES DE TIEMPO PARA LA ASISTENCIA SANITARIA

La bibliografía que estudia la atención inmediata al combatiente crítico hace referencia a los diferentes protocolos o teorías para lograr salvar la vida al paciente. Se habla sobre la importancia que tiene el tiempo transcurrido desde que un paciente resulta herido hasta que se le proporciona algún cuidado, por ello han surgido con el tiempo distintas teorías en cuanto a los límites del tiempo asistencial.

Se denomina *Hora de Oro* u *Hora Dorada* a los primeros 60 minutos desde que el combatiente es herido. Son de vital importancia dado que una intervención rápida y eficiente puede suponer la diferencia entre la vida y la muerte. El profesor Richard Cowley¹⁴ acuñó la frase *La Hora Dorada*, tras analizar los sucesos en la batalla de Baltimore, EE.UU., en 1814, y la actuación del ejército de los EE.UU. durante la Segunda Guerra Mundial, concluyendo que la gran mayoría de las muertes ocurrieron en los primeros 60 minutos después de la lesión.¹⁴

Sin embargo, en un artículo publicado por Lerner y Moscati,¹⁵ tras una búsqueda de registros históricos para apoyar el concepto de la *Hora Dorada*, se señala que las palabras de Cowley se basan en la experiencia y la opinión de expertos en cirugía de trauma, sin tener en cuenta descubrimientos explícitos de investigación.

Por otro lado, el Ministerio de Defensa Español en *La Doctrina Sanitaria en Operaciones* presenta un protocolo denominado la *regla 10-1-2-2+* mediante el cual se fijan unas pautas de actuación en función del tiempo transcurrido desde que el combatiente resulta herido:

- a) **10 minutos**. Necesidad de corregir las principales causas de muerte reversible en combate (hemorragia masiva, neumotórax y obstrucción de la vida aérea):
 - De la manera más inmediata.
 - Aplicando técnicas breves.
- b) **1 hora**. Plazo de tiempo para la llegada de los medios de evacuación al lugar del incidente e inicio de las acciones para puesta en estado de evacuación y Soporte Vital Avanzado (SVA).
- c) **2 horas**. Plazo máximo para recibir cirugía de control de daños sobre lesiones que pudieran comprometer la vida, el miembro afectado o la función del mismo.
- d) **2+**. Plazo a partir de la cirugía de control de daños en el que la baja debe recibir en una formación sanitaria aquellos cuidados de reanimación, quirúrgicos, diagnósticos y de otras especialidades, necesarios para preparar al paciente para una evacuación estratégica.¹ (p49)

5.3 ORGANIZACIÓN Y ROLES ASISTENCIALES

Las operaciones militares actuales en las que intervienen diferentes ejércitos incluyen, para ser fructíferas, la necesaria estandarización de nomenclaturas, procedimientos e incluso planes estratégicos. Obviamente, esta práctica comprende aplicaciones médicas, las cuales deben cumplirse con los mismos estándares por todos los países constituyentes. En este sentido, se ha diseñado una clasificación de los diferentes establecimientos sanitarios según las características y capacidades sanitaria denominándolo ROLES.¹⁶

El término ROLE hace referencia a cada uno de los cuatro niveles de apoyo sanitario en los que se organizan las acciones de tratamiento, evacuación y reabastecimiento. Además, también se emplea en la descripción de las funciones que a los sanitarios militares compete en cada ROLE.

Las Fuerzas Terrestres y Aéreas usan la designación ROLE, mientras que Echelon (Escalón) es esencialmente un término naval. Aunque ambos términos están estrechamente relacionados, no se pueden intercambiar.²⁷

Los recursos de cada ROLE o Escalón se suma a la del siguiente nivel. Es decir, un ROLE 3 debe englobar las funciones del ROLE 2. Por ello, no es primordial que un paciente pase por todos los niveles progresivamente durante su evacuación.²⁷

Según la actividad asistencial, ubicación y recursos sanitarios se consideran los siguientes niveles:

- **ROLE 1:** Es asignado al puesto de socorro, una pequeña Unidad que constituye el primero de los escalones sanitarios. Tiene capacidades para proporcionar una evacuación inicial y atención sanitaria de vanguardia. Se procede a realizar el triaje de las bajas de tal manera que, tras ofrecer Soporte Vital Básico o Avanzado y proporcionar un tratamiento médico, se inicia el estado de evacuación al siguiente ROLE. También maneja las enfermedades y afecciones rutinarias y trata lesiones menores. En consecuencia, los combatientes pueden regresar inmediatamente a sus puestos asignados. Cuenta con personal médico, de enfermería y personal militar acreditado.^{1,16,17}
- **ROLE 2:** En general, provee evacuación del personal que se encuentra en las instalaciones de ROLE 1, triaje y reanimación. Debe desplegarse especialmente cuando la distancia a las FST es grande o cuando los factores ambientales de la zona limitan la capacidad de evacuación, el tratamiento y el cumplimiento de los tiempos de atención. Además, cabe señalar que en estas instalaciones también se realiza el tratamiento dental de emergencia.^{16,17}

El ROLE 2 se divide en 2 subgrupos en función del tipo de cirugía de control de daños que ofrezca:

- **ROLE 2 *Basic*** o escalón sanitario ligero. Este ROLE aporta técnicas de reanimación y/o cirugía de control de daños. La capacidad de camas para los combatientes heridos es limitada siendo el plazo máximo de hospitalización entre 24-48 horas. Pasado este tiempo deberán ser evacuados al siguiente ROLE¹⁸.
- **ROLE 2 *Enhanced*** o Escalón sanitario reforzado, brinda más recursos que el escalón anterior como cirugía inicial, cuidados intensivos y una mayor capacidad de hospitalización con una estancia máxima de 48-96 horas.¹⁸
- **ROLE 3:** Equivale a los hospitales de campaña, ofreciendo más especialidades médicas entre las que las quirúrgicas adquieren especial importancia (Neurocirugía, Oftalmología, Cirugía Torácica, etc.). También disponen de medicina preventiva e inspección alimentaria. El tiempo de estancia del paciente (no más de una semana) debe ser el menos posible para concluir su diagnóstico, tratamiento y recuperación para regresar a su puesto de trabajo. Por lo general son

hospitales de campaña o se sitúan en grandes buques, buques hospital u hospitales de la flota.^{16,18}

- **ROLE 4:** A diferencia de los tres ROLES anteriores, el ROLE 4 consiste en un hospital ubicado fuera del teatro de operaciones. Supone un nivel sanitario que ofrece una gran cantidad de recursos. Suele estar ubicado en el país de origen del soldado o en un país amigo o aliado. La asistencia médica de un ROLE 4 ofrece la atención definitiva a aquellos pacientes cuyo tratamiento rebasa el tiempo establecido de hospitalización o para quienes necesitan más recursos de los que el ROLE 3 puede ofrecer. La asistencia prestada consiste principalmente en procedimientos y especialidades quirúrgicas y médicas, rehabilitación y convalecencia. La tabla 1 e imagen 3 ofrecen un resumen de estos 4 niveles asistenciales.¹⁸



Imagen 3. Cadena de apoyo asistencial y evacuación.

Fuente: Organización y Roles Asistenciales en Operaciones Internacionales¹⁷

TABLA 1. Cuidados prestados a las víctimas en combate en cada ROLE.

Fuente: Creación propia.

ROLE 1	ROLE 2	ROLE 3	ROLE 4
Atención primaria y gestión inicial del estrés.	Las de role 1.	Las de role 2.	Hospital en territorio nacional o aliado.
Transporte	Recepción de bajas.	Cirugía general y especializada	Tratamiento definitivo.

Soporte vital básico.	Estabilización y tratamiento inicial.	Cuidados médicos y de enfermería.
Soporte vital avanzado.	Laboratorio y radiología	Mayor capacidad de hospitalización.
Tto. Médico.	Cirugía de urgencia	Laboratorio y radiología, alta tecnología.
Triaje.	Cuidados intensivos y postoperatorios.	Capacidad desdoblamiento avanzado.
Puesta en estado de evacuación.	Odontología.	
	Reposición de sangre.	
	Limitada capacidad de hospitalización.	
	Abastecimiento de recursos sanitarios.	
	Puesta en estado de evacuación.	

5.4 DIRECTRICES ACTUALES DEL TCCC

Las Directrices del protocolo de actuación *Tactical Combat Casualty Care* se clasifican en base a la ubicación donde se encuentre el herido, ya sea durante el CUF, TFC o TACEVAC.

El objetivo principal durante el CUF se basa en devolver el fuego, cubrir al herido para que en los casos donde no se le pueda ofrecer asistencia sanitaria sea el propio combatiente quien se realice a sí mismo cuidados de carácter vital, mover a la víctima e intentar que no sufra heridas adicionales. El primer tratamiento consiste en detener hemorragias externas potencialmente mortales, si fuese tácticamente factible, aplazando la gestión de las vías respiratorias a la siguiente fase. Ver Imagen 4.

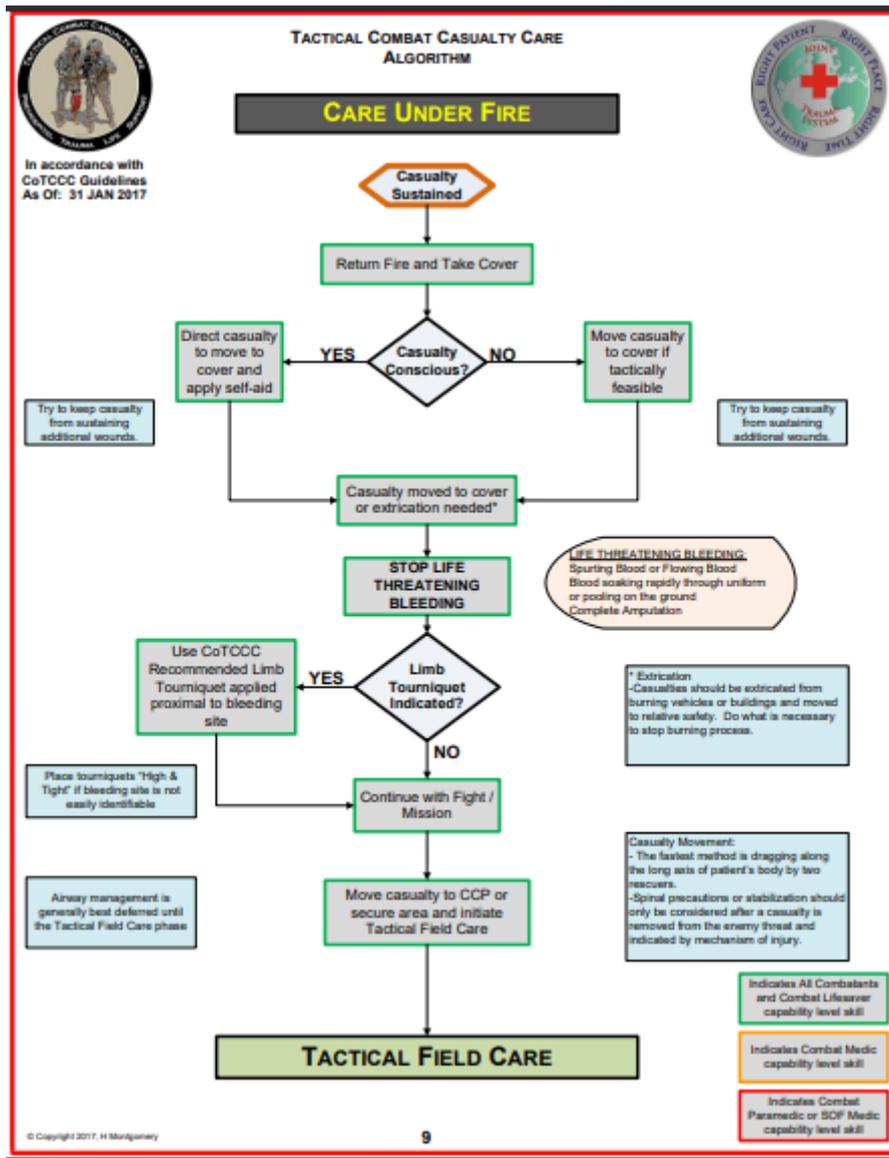


Imagen 4. Actuaciones escalonadas durante el CUF.

Fuente: Tactical Combat Casualty Care Quick Reference Guide.²⁰

Una vez organizados y protegidos los combatientes afectados, se inician una serie de cuidados sanitarios correspondientes al TFC. Ver Tabla 2.

Tabla 2. Organización de las actividades sanitarias recomendadas en un paciente gravemente herido durante una operación militar.

Fuente: Creación propia en base a los datos ofrecidos por el CoTCCC..

1. Hemorragia masiva. (Torniquetes y agentes hemostáticos)
2. Permeabilidad de vías aéreas. (Obstrucción)

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Respiración. (Evaluación de neumotórax) | 4. Circulación. (Evaluación de sangrado y stock hemorrágico, acceso IV/IO, ácido tranexámico, reanimación con líquidos o choque refractario) |
| 5. Hipotermia (prevención o reversión) | 6. Trauma ocular penetrante (prueba de agudeza visual, protector ocular y antibióticos necesarios) |
| 7. Monitorización (si se dispone de un monitor) | 8. Analgesia (en función de la intensidad del dolor y estado del herido) |
| 9. Antibioterapia (recomendados para todas las heridas de combate abierto) | 10. Inspección de heridas (Control de evisceraciones abdominales) |
| 11. Comprobación de heridas adicionales | 12. Quemaduras (cubrir quemaduras y/o iniciar reanimación con líquidos si fuese necesario) |
| 13. Férulas (necesaria la comprobación posterior del pulso) | 14. RCP (asegurando la ausencia del neumotórax previamente) |

La comunicación con el paciente es fundamental para tranquilizarlo y explicarle la finalidad de los cuidados que se le van a realizar, si estuviese consciente. Se avisará posteriormente al personal de evacuación para organizar la llegada de la víctima al TACEVAC. Antes de que el herido comience a ser evacuado hacia la siguiente zona de atención sanitaria, se completará la tarjeta TCCC (DD 1380) exclusiva de cada combatiente (ver la imagen 5) que aportará la información necesaria del estado del herido al siguiente nivel de atención, de tal manera que no haya que repetir valoraciones ni tratamientos.^{19,20}

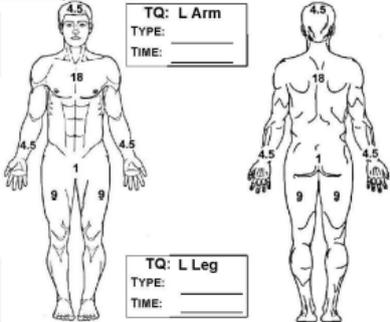
TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE (TCCC) CARD					BATTLE ROSTER #:																																																											
BATTLE ROSTER #:					EVAC: <input type="checkbox"/> Urgent <input type="checkbox"/> Priority <input type="checkbox"/> Routine																																																											
NAME (Last, First):					LAST 4:																																																											
GENDER: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F DATE (DD-MMM-YY):					TIME:																																																											
SERVICE:					UNIT:																																																											
ALLERGIES:																																																																
Mechanism of Injury: (X all that apply) <input type="checkbox"/> Artillery <input type="checkbox"/> Blunt <input type="checkbox"/> Burn <input type="checkbox"/> Fall <input type="checkbox"/> Grenade <input type="checkbox"/> GSW <input type="checkbox"/> IED <input type="checkbox"/> Landmine <input type="checkbox"/> MVC <input type="checkbox"/> RPG <input type="checkbox"/> Other:					Treatments: (X all that apply, and fill in the blank) <i>Type</i> C: TQ- <input type="checkbox"/> Extremity <input type="checkbox"/> Junctional <input type="checkbox"/> Truncal Dressing- <input type="checkbox"/> Hemostatic <input type="checkbox"/> Pressure <input type="checkbox"/> Other A: <input type="checkbox"/> Intact <input type="checkbox"/> NPA <input type="checkbox"/> CRIC <input type="checkbox"/> ET-Tube <input type="checkbox"/> SGA B: <input type="checkbox"/> O2 <input type="checkbox"/> Needle-D <input type="checkbox"/> Chest-Tube <input type="checkbox"/> Chest-Seal																																																											
Injury: (Mark injuries with an X) TQ: R Arm TYPE: TIME: TQ: L Arm TYPE: TIME: TQ: R Leg TYPE: TIME: TQ: L Leg TYPE: TIME: 					C: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Volume</th> <th>Route</th> <th>Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fluid</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Blood Product</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Name	Volume	Route	Time	Fluid					Blood Product																																												
	Name	Volume	Route	Time																																																												
Fluid																																																																
Blood Product																																																																
Signs & Symptoms: (Fill in the blank) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Time</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pulse (Rate & Location)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Blood Pressure</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Respiratory Rate</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pulse Ox % O2 Sat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVPU</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pain Scale (0-10)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Time				Pulse (Rate & Location)					Blood Pressure	/	/	/	/	Respiratory Rate					Pulse Ox % O2 Sat					AVPU					Pain Scale (0-10)					MEDS: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Dose</th> <th>Route</th> <th>Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Analgesic (e.g., Ketamine, Fentanyl, Morphine)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Antibiotic (e.g., Moxifloxacin, Ertapenem)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other (e.g., TXA)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Name	Dose	Route	Time	Analgesic (e.g., Ketamine, Fentanyl, Morphine)					Antibiotic (e.g., Moxifloxacin, Ertapenem)					Other (e.g., TXA)				
	Time																																																															
Pulse (Rate & Location)																																																																
Blood Pressure	/	/	/	/																																																												
Respiratory Rate																																																																
Pulse Ox % O2 Sat																																																																
AVPU																																																																
Pain Scale (0-10)																																																																
	Name	Dose	Route	Time																																																												
Analgesic (e.g., Ketamine, Fentanyl, Morphine)																																																																
Antibiotic (e.g., Moxifloxacin, Ertapenem)																																																																
Other (e.g., TXA)																																																																
OTHER: <input type="checkbox"/> Combat-Pill-Pack <input type="checkbox"/> Eye-Shield (<input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> L) <input type="checkbox"/> Splint					<input type="checkbox"/> Hypothermia-Prevention Type:																																																											
NOTES:																																																																
FIRST RESPONDER NAME (Last, First):					LAST 4:																																																											

Imagen 5. Tarjeta TCCC (DD 1380).

Fuente: Tactial Combat Casualty Care Quick Reference Guide.²⁰

En la última fase de atención sanitaria, TACEVAC, las víctimas son atendidas siguiendo el esquema del TCF, aunque cabe señalar que las técnicas y cuidados empleados son más completos dado que cuentan con un mayor número de dispositivos y material sanitario (no obstante, en algunos apartados las pautas de actuación son idénticas).

El único apartado que no se tiene en cuenta en la fase del TCF corresponde a las lesiones cerebrales traumáticas. En estos casos los cuidados comienzan tras las intervenciones correspondientes al apartado de la circulación y anterior a la prevención de la hipotermia. Estos pacientes se monitorizan con la finalidad de intentar disminuir la presión intracraneal en la medida de lo posible. Una vez que el paciente se encuentra estabilizado, se transmite al siguiente nivel de atención (en este caso ya sería el correspondiente a los profesionales ubicados en el ROLE 4) la información necesaria sobre el paciente antes de ser transportado a las correspondientes instalaciones sanitarias. La comunicación con el paciente sigue siendo primordial para calmarlo y explicar lo que ocurre a su alrededor en todo momento.¹⁹

5.5 EVIDENCIA CIENTÍFICA

En el campo de batalla, el periodo prehospitalario es crucial para determinar la posibilidad de supervivencia de los soldados con un pronóstico grave. Según Eastridge et al, casi el 90% de las muertes en combate se producen antes de recibir atención médica, de las cuales el 24.3% podrían sobrevivir con una adecuada atención sanitaria.²¹

La tasa de letalidad militar de los EE. UU. ha ido disminuyendo con el tiempo, de un 19.1% en la Segunda Guerra Mundial, a un 15.8% durante la Guerra de Vietnam, hasta un 10.3%-9.4% en las guerras de Afganistán e Irak. Algunos de los factores que influyen en esta disminución de las víctimas en territorios hostiles corresponden a una mejora en la formación y entrenamiento del personal sanitario y de los combatientes, relacionado con los conceptos de Atención de Víctimas en Combate Táctico (TCCC).²²

En el campo de batalla, las bajas se clasifican en tres categorías. En primer lugar, las bajas que fallecerán, independientemente de las actividades sanitarias que se le ofrezcan. En segundo lugar, las bajas que sobrevivirán, indistintamente de recibir cualquier atención médica. Y, por último, las bajas que fallecerán a no ser que se les brinde una atención médica oportuna.²³ El TCCC engloba las víctimas pertenecientes a esta última categoría de bajas, aquellas que necesitan la mayor atención del personal sanitario durante el combate. Es por eso por lo que todas las directrices del TCCC van dirigidas al combatiente en estado crítico, pero siempre con posibilidades de supervivencia.

Tras una revisión de diferentes artículos relacionados con las principales causas de muerte de los combatientes militares estadounidenses se recopilaron una serie de datos con una similitud considerable. El espacio de tiempo en el que estos artículos han estudiado los datos obtenidos engloba desde el 2001 al 2011 y todos, a excepción de uno de ellos, se centran en los conflictos de Irak y Afganistán.

En un primer estudio realizado entre 2001-2004,²⁴ sobre las víctimas de las Fuerzas de las Operaciones Especiales en las Guerras de Afganistán e Irak, se seleccionaron 82 víctimas estudiadas posteriormente por una serie de patólogos forenses, médicos de combate y cirujanos de trauma. Se llegó a la conclusión de que el 85% de las muertes no habrían tenido oportunidad de sobrevivir, mientras que el 15% de las víctimas hubieran podido sobrevivir con una adecuada atención sanitaria. Predominan las causas de hemorragias, tanto troncales (47%) como en las extremidades (33%), seguidas de otras causas como la

obstrucción en las vías respiratorias (8%), sepsis a causa de heridas (8%) y neumotórax a tensión (8%).²⁴

Eastridge et al, publicaron un estudio realizado entre los años 2001 y 2009 ²⁵ donde, tras el análisis de una serie de autopsias y otros registros *post mortem*, se concluyó que las hemorragias habían sido la causa principal de las bajas de aquellos combatientes con alguna posibilidad de supervivencia. De los 287 casos estudiados, el 80% fallecieron a causa de hemorragias (en el torso 48%, extremidades 31% y zonas de unión³ 21%).²⁵

Kotwal et al,²⁶ llevaron a cabo una investigación sobre la eliminación prevenible de la muerte en el campo de batalla entre 2001-2010. Analizaron 419 bajas registradas (el número de bajas se establece mediante una selección previa únicamente de miembros del 75° Regimiento de Guardabosques, la unidad de élite de infantería y de operaciones especiales más importante del Ejército de los EE. UU. dentro del Comando de Operaciones Especiales del Ejército de los Estados Unidos). Observaron que de 66 de las víctimas a las cuales se les aplicó el uso del torniquete, 62 combatientes lograron volver con vida, es decir, un 94%. De estos supervivientes, solamente al 16% se le tuvo que amputar algún miembro. Además de torniquetes, para las víctimas que padecieron algún tipo de hemorragia (troncal, de unión o en extremidades), también se utilizaron otros recursos para su detención. Los agentes hemostáticos lograron mantener con vida al 71% de los 30 intervenidos.²⁶

Las técnicas realizadas en la vía aérea, tales como intubaciones, cricotiroidotomías, toracocentesis o toracostomías salvaron la vida al 41% de los 34 heridos intervenidos.

Por último, el acceso vascular prehospitalario logró que el 92% de los 90 combatientes atendidos viviesen tras la infusión de soluciones cristaloides, coloides o ambos.²⁶

El Equipo de Datos sobre las Lesiones y Efectividad de las Municiones (WDMET) proporcionó datos significativos sobre la evacuación y asistencia en los conflictos. Los hallazgos del WDMET evidencian que las principales causas de muertes evitables durante los conflictos de Irak y Afganistán corresponden a las hemorragias (66%), neumotórax a tensión (33%) y a complicaciones en la vía aérea (6%).²⁸

³ Las hemorragias de unión hacen referencia a aquellas producidas en las zonas del cuello, axila e ingles.

Tras el análisis de las autopsias de las víctimas en el conflicto de Irak, se llegó a la conclusión de que un 33% de las hemorragias y entre un 10-15% de las muertes causadas por problemas en las vías aéreas podrían haber sido evitadas.²⁸

Por último, el *Joint Trauma Care Surgey*²¹ expone un artículo relacionado con las muertes en el campo de batalla en el intervalo de tiempo entre 2001-2011 en los conflictos de Irak y Afganistán. En este caso se registraron un total de 4596 muertes, de las cuales el 87.3% fallecieron antes de recibir algún tipo de cuidado sanitario. Los combatientes sin posibilidad de sobrevivir supusieron un 75.7% mientras que aquellos con posibilidad de supervivencia suman el 24.3%, 976 combatientes en total. La principal causa de las muertes se relacionó con las hemorragias, el 90% (Troncal 67.3%, de unión 19.2% y en extremidades 13.5%), seguida de complicaciones en las vías respiratorias (8%) y los neumotórax a tensión (1.1%).²¹

En la figura 1 se observa que la principal causa de las muertes fueron las hemorragias, de las cuales aquellas en la zona torácica abarcan el mayor número de las bajas (ver figura 2). Es por ello que las principales directrices desarrolladas en el protocolo van dirigidas a interrumpir las hemorragias.

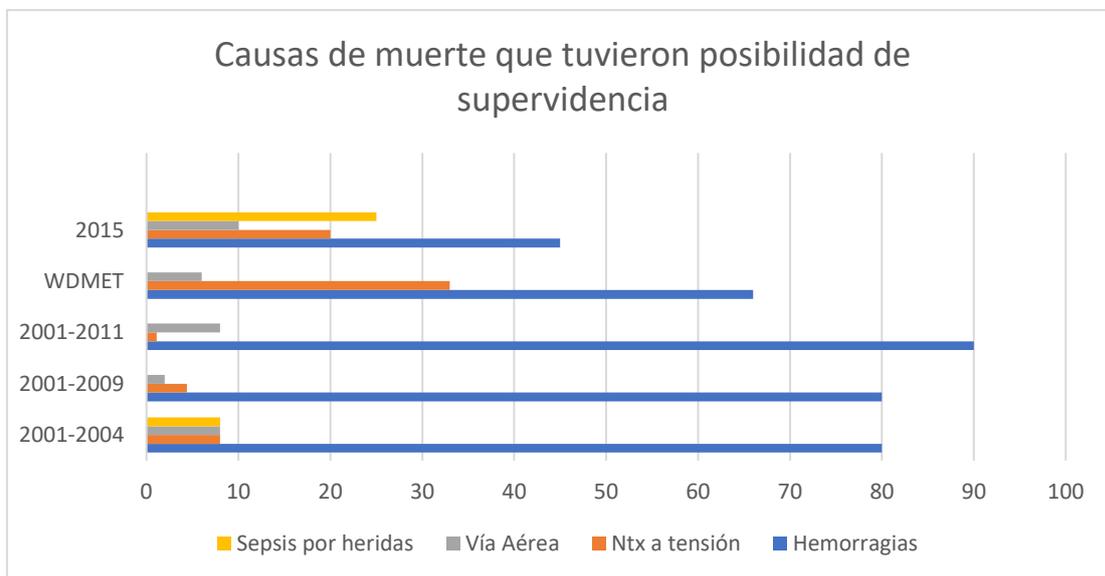


Figura 1. Causas de muerte con posibilidad de supervivencia.

Fuente: Creación propia basado en los datos recopilados de distintos estudios.^{21,23,24,25,28}

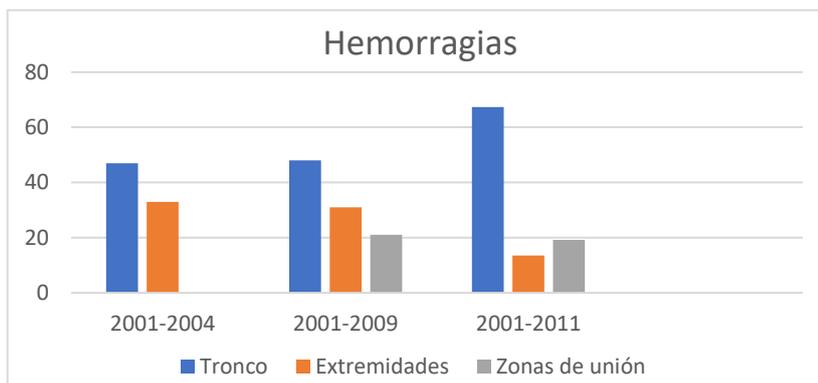


Figura 2. Mortalidad de las hemorragias en función de la ubicación corporal.

Fuente: Creación propia basado en los datos recopilados de distintos estudios.^{21.24.25}

En los años posteriores, la Guía de manejo del TCCC del 2015 continúa afirmando que, “En guerras previas, tanto como un 90% de las muertes ocurrieron antes de llegar a un establecimiento médico”²³ (p1). El porcentaje, en este caso, de víctimas sin posibilidad de supervivencia corresponde al 63%, mientras que aquellas con alguna posibilidad de seguir con vida aumenta al 30%. En este último grupo de víctimas, al 33.3% se le diagnosticó un trauma potencialmente corregible quirúrgicamente⁴, el 30% sufrieron exanguinación, el 16.6% fallecían a causa de heridas, el 13.3% padecieron un neumotórax a tensión y el 6.6% tuvieron complicaciones de la vía aérea (el total no suma 100% debido a que no se incluyeron todas las causas de muerte ya que algunas de las muertes ocurrieron por causas múltiples).²³ (Ver figura 3).

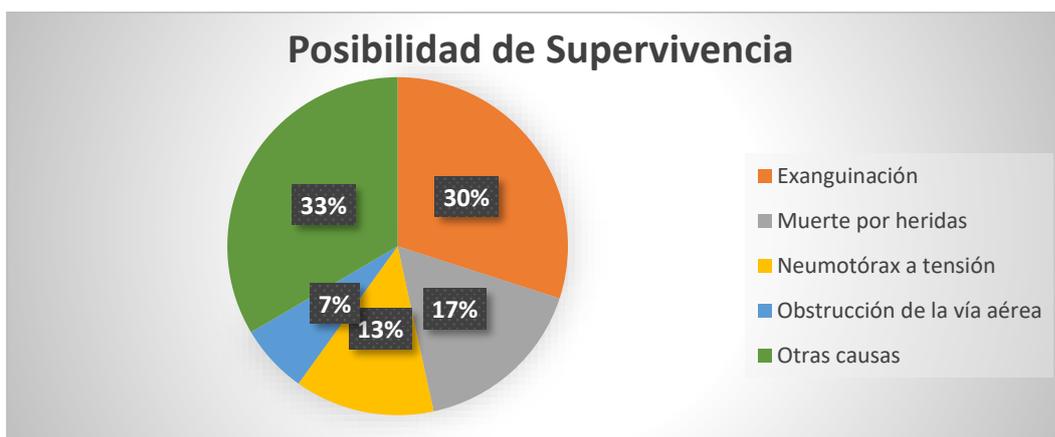


Figura 3. Bajos en combate que tuvieron posibilidades de sobrevivir.

Fuente: Creación propia basado en los datos recopilados de la Actualización Guías de Manejo TCCC del 11 de noviembre 2015.²³

⁴ Los traumas potencialmente corregibles quirúrgicamente no los incluyo en la gráfica ya que en los primeros niveles de evacuación y atención sanitaria la cirugía no se aplica a los heridos y por tanto su posibilidad de supervivencia sería mínima al no ser atendidos en un quirófano.

6 DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en los resultados están en línea con los objetivos planteados. La información obtenida de los estudios analizados ha confirmado que el *Tactical Combat Casualty Care* es un protocolo cuyas directrices se han estudiado y actualizado exhaustivamente para lograr mejorar los datos de los supervivientes en los conflictos bélicos.

6.1 LIMITACIONES Y FORTALEZAS

La falta de documentación actual es una de las limitaciones que he encontrado a la hora de exponer los resultados recopilados. El espacio temporal de los datos recogidos en distintos artículos transcurre durante los últimos 20 años, sin embargo, las cifras seguramente hayan ido mejorando con el tiempo. Además, la documentación obtenida hace referencia únicamente a datos procedentes de los Estados Unidos y, en menor medida, de España. Por ello, no se ha podido comparar la efectividad o el empleo de las directrices del TCCC respecto a otros escenarios del mundo.

Otra de las limitaciones que se me ha planteado en la revisión ha sido la falta de evidencia científica sobre la *Hora Dorada*. A pesar de que todos los estudios revisados coinciden en que el tiempo es un factor muy importante a la hora de atender a una víctima gravemente herida, no he encontrado ninguna revisión o documento científico que justifique lo que la *Hora Dorada* defiende.

En cuanto a las fortalezas, el TCCC es un tema que sigue evolucionando y que aún tiene mucho margen de mejora para seguir salvando vidas en el campo de batalla. El CoTCCC junto con otras entidades ha hecho un gran trabajo desde que empezó con el proyecto consiguiendo que el TCCC sea el protocolo sanitario de elección durante los conflictos bélicos.

6.2 APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA

Actualmente la enfermería militar es una especialidad más que nuestra carrera universitaria ofrece. Sin embargo, al no facilitar información sobre esta salida laboral a lo largo del periodo de estudiantes, esta opción se pasa por alto de cara a los futuros profesionales.

En España las directrices del TCCC son impartidas principalmente dentro de las academias militares (también se ofrecen fuera de estas academias, abonando las tasas correspondientes), tanto a sanitarios como a militares, para posteriormente aplicar estos conocimientos en ambientes hostiles, con el fin de salvar el mayor número de vidas posible. De la misma manera que se imparten cursos de múltiples temas en la vida laboral, sería una buena idea que la sanidad civil tuviera unos conocimientos básicos de cómo se actúa y los pasos a seguir durante un conflicto militar pues en un futuro cualquier país podría necesitar emplear estos recursos sanitarios. Personalmente pienso que un poco de información sobre este tema es necesaria para la seguridad propia y del resto de civiles.

6.3 FUTURA LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Hoy en día, la palabra `guerra´ está muy presente en la sociedad, a causa de los conflictos bélicos que estamos viviendo. No obstante, es demasiado pronto para recopilar la información necesaria que confirme si las últimas modificaciones del protocolo están mejorando realmente la capacidad de supervivencia del herido en combate. Cuando la Guerra de Ucrania se dé por finalizada saldrán a la luz documentos y estudios con información detallada sobre el número de bajas y supervivientes que el conflicto ha dejado. En consecuencia, se valorará si los protocolos que se han seguido para salvar el mayor número de vidas posible han sido eficaces, ya sea mediante el TCCC u otros propios de los respectivos países.

La atención sanitaria táctica guiada por el TCCC tendrá una mejora considerable dado que sin conflictos bélicos no se sabría realmente si estas pautas a seguir son fiables en su totalidad.

7 CONCLUSIONES

- ✓ Las directrices del TCCC han logrado salvar las vidas de muchos combatientes. Se ha demostrado que un correcto empleo de este protocolo deriva en una mayor tasa de supervivencia en el campo de batalla. Las actividades del TCCC han ido actualizándose a lo largo de los años corrigiendo aquellos aspectos no funcionales y fortaleciendo los más eficaces.
- ✓ Los profesionales de enfermería deben tener una formación óptima y completa, sabiendo manejar la situación del paciente crítico en todo momento. Los

conocimientos que el personal enfermero necesita controlar engloban aquellos que también le corresponden al médico ya que, como se ha explicado, en los casos en que un médico no esté presente en el momento de la lesión de un combatiente, es la enfermera la que asume esa responsabilidad además de las propias de la enfermería.

- ✓ Una buena atención sanitaria no es suficiente en todos los escenarios. Una vez que el herido y el sanitario se encuentran en un entorno fuera de peligro se procederá a ejecutar las técnicas asistenciales oportunas. Sin embargo, cuando el grupo se encuentra en un entorno donde las balas y explosivos amenazan, los asistentes deberán facilitar y ayudar al herido a tratarse a sí mismo (si estuviese consciente) hasta que el sanitario pueda desplazarse hasta la ubicación de la víctima sin poner en peligro su vida y la de otros combatientes y/o sanitarios.
- ✓ Las técnicas de reanimación dependerán del entorno donde el sanitario y el herido se encuentren. Se realizarán de mayor a menor gravedad siguiendo las pautas del protocolo MARCH junto a las directrices del TCCC, si la situación lo permite.
- ✓ La organización para una correcta evacuación del paciente herido en el campo de batalla sigue un recorrido por el que se procura salvar la vida del herido y evitar nuevas bajas durante la asistencia. Por ello se establecieron los ROLES, distintivos procesos de atención médica adecuados al estado de la víctima y a la ubicación estratégica, siendo el ROLE 4 el más completo. El transporte de los heridos de una ubicación a otra con el fin de proporcionarles un ROLE más completo se puede realizar por vías terrestres, aéreas o marítimas.

8 BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Defensa. Doctrina Sanitaria en Operaciones. Madrid; 2021. [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: https://emad.defensa.gob.es/Galerias/CCDC/files/PDC-4-10_Doctrina_Sanitaria_en_Operaciones.pdf
2. Death RM. ¿Qué es TCCC: Tactical Combat Casualty Care [Internet]. Special Tactics. 2020 [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://spectacs.com/que-es-tccc-tactical-combat-casualty-care/>

3. Radar E. Tactical Combat Casualty Care (TCCC o TC3) [Internet]. El Radar. 2018 [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elradar.es/tactical-combat-casualty-care-tccc-o-tc3/>
4. Butler FK Jr, Holcomb JB, Giebner SD, McSwain NE, Bagian J. Tactical Combat Casualty Care 2007: Evolving Concepts and Battlefield Experience. *Military Medicine*. [Internet] 2007 [citado 11 de mayo de 2022];172(suppl_1):1-19. Disponible en: https://academic.oup.com/milmed/article/172/suppl_1/1/4283037?login=false
5. Butler FK. Tactical Combat Casualty Care: Beginnings. *Wilderness & Environmental Medicine*. [Internet] 2017 [citado 11 de mayo de 2022];28(2):S12-7. Disponible en: [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(16\)30284-8/fulltext#relatedArticles](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(16)30284-8/fulltext#relatedArticles)
6. Giebner SD. The Transition to the Committee on Tactical Combat Casualty Care. *Wilderness & Environmental Medicine*. [Internet] 2017 [citado 11 de mayo de 2022];28(2):S18-24. Disponible en: [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(16\)30283-6/fulltext](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(16)30283-6/fulltext)
7. Abrisketa Joana. Operaciones de paz [Internet]. *Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.dicc.hegoa.ehu.eus/listar/mostrar/164>
8. Carrasco D. Tactical Combat Casualty Care 2010. :53. Disponible en: [Tactical Combat Casualty Care 2010 \(jsomonline.org\)](https://www.jsomonline.org/Tactical-Combat-Casualty-Care-2010)
9. Puryear B, Roarty J, Knight C. EMS Tactical Combat Casualty Care. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532260/>

10. Pensado JCP, González SC, García A. Cuidado de heridos en el combate táctico. Revista Cubana en Medicina Militar. [Internet] 2017[citado 11 de mayo de 2022] 46(1):75-89. Disponible en: [Microsoft Word - mil08117 \(medigraphic.com\)](#)
11. Gasco Andrés Miguel. Protocolo MARCH [Internet]. Linkedin. 2018 [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/protocolo-march-miguel-andr%C3%A9s-gasco>
12. M.A.R.C.H. [Internet]. Enfermero de Simulación. 2020 [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://enfermerodesimulacion.com/2020/12/07/march/>
13. Savage E, Forestier C, Withers N, Tien H, Pannell D. Tactical Combat Casualty Care in the Canadian Forces: lessons learned from the Afghan war. Can J Surg. diciembre de 2011;54(6 Suppl):S118-23. [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3322653/#bx1-054s118>
14. Marsden NJ, Tuma F. Polytraumatized Patient. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554426/>
15. Lerner EB, Moscati RM. The Golden Hour: Scientific Fact or Medical “Urban Legend”? [Internet]. Academic Emergency Medicine. 2001;8(7):758-60. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: [La Hora Dorada: ¿Hecho Científico o "Leyenda Urbana" Médica? \(wiley.com\)](#)
16. Sánchez AJM. GESTIÓN DE HOSPITALES DE CAMPAÑA (CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS) PARA DESPLAZADOS INTERNOS EN UN TEATRO DE OPERACIONES BÉLICO. DESPLIEGUE Y ACTIVACIÓN BAJO EL FUEGO. [Madrid]: Universidad Autónoma de Madrid; 2018. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: [Microsoft Word - 28062018 Depósito Tesis Armando Munayco Gestión Hospital Campaña bajo el fuego.docx \(uam.es\)](#)

17. Baldomero de la CM. Organización y Roles Asistenciales. Dirección de Sanidad del Ejército de Tierra. :33. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: [Organización y Roles Asistenciales \(aeeq.net\)](http://www.aeeq.net)
18. Chereguini Pavón E., Blasco Ferrándiz R.. La Sanidad Militar Operacional, en el contexto multinacional. Sanid. Mil. [Internet]. 2015 Jun [citado 2022 Mayo 11]; 71(2): 109-116. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712015000200008&lng=es.
19. JTS, CoTCCC. Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for Medical Personnel. J Spec Oper Med. [Internet]. 2021;22(1):11. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://learning-media.allogy.com/api/v1/pdf/1045f287-baa4-4990-8951-de517a262ee2/contents>
20. Butler FK, Navy US, Remley MA, Army US, Shaw TA. TCCC Quick Reference Guide. EDITOR: HAROLD R. MONTGOMERY, ATP MSG(RET), U.S. ARMY. [Internet] 2017;54. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://deployedmedicine.com/content/87>
21. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001–2011): Implications for the future of combat casualty care. Pubmed [Internet]. Journal of Trauma and Acute Care Surgery; 2012;73(6):S431-7. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23192066/#affiliation-1>
22. JTS, CoTCCC. Introduction to TCCC [Internet]. DeployedMedicine. 2018 [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://deployedmedicine.com/content/31>
23. Academia Politécnica Naval. Actualización Guías de Manejo TCCC. [Internet]. 2016. [citado 16 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.apolinav.cl/wp-content/uploads/2016/06/cartilla-C4-actualizacion-TCCC-28jun2016.pdf>

24. Holcomb J, Caruso J, McMullin N, Wade CE, Pearse L, Oetjen-Gerdes L, et al. Causes of death in US Special Operations Forces in the global war on terrorism: 2001-2004. Pubmed [Internet]. US Army Med Dep J; 2007;24-37. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20084703/>
25. Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, Oetjen-Gerdes L, Zubko T, Mallak C, et al. Died of Wounds on the Battlefield: Causation and Implications for Improving Combat Casualty Care. [Internet]. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. julio de 2011;71(1):S4. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/2011/07001/Died_of_Wounds_on_the_Battlefield_Causation_and.2.aspx
26. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM, Champion HR, Butler FK, Mabry RL, et al. Eliminating Preventable Death on the Battlefield. Archives of Surgery. [Internet]. 2011;146(12):1350-8. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/1107258>
27. Niveles de apoyo sanitario ROLE I Blog Zona Táctica [Internet]. Blog Zona Táctica. 2017 [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.zonatactica.es/blog/role-niveles-de-apoyo-sanitario/>
28. Gerhardt TR, Mabry LR, De Lorenzo, AR, Btler KF. FUNDAMENTOS DE LA ASISTENCIA DE HERIDOS EN COMBATE. (3):93 [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.jsomonline.org/TCCCEsp/06%20TCCC%20Documentos%20de%20Referencia/Documentos%20de%20Referencia%20en%20espanol/Fundamentos%20de%20la%20Atencion%20de%20Heridos%20en%20Combate%20TCCC%202012.pdf>
29. Ministerio de Defensa. Misiones internacionales en 2022. Madrid; 2022. [citado 16 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.defensa.gob.es/comun/slider/2022/01/220103-misiones-internacionales-2022.html>