



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

# ACTUALIZACIÓN DE MEDIOS DE APOYO SANITARIO Y EVACUACIÓN DE HERIDOS EN COMBATE EN PRIMERA LÍNEA EN UN BATALLÓN DE CAZADORES DE MONTAÑA

Mario Bueso Calvo

Director académico: Nerea Bengoa Vadillo

Director militar: Felipe Mateo Herrán Correa

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

2023





## Agradecimientos

A la Dra. Doña Nerea Bengoa Vadillo y al capitán Don Felipe Mateo Herrán Correa, por su tutela en el ámbito académico, por haberme guiado hacia la consecución de los objetivos marcados por este trabajo, así como la formación militar recibida por parte del último, en mi estancia en el regimiento “América” 66.

También quisiera agradecer al regimiento “América” 66 por su acogida durante el periodo de las prácticas de mando, y más concretamente a la segunda compañía, por las facilidades ofrecidas a la hora de realizar el trabajo. Además, quiero agradecer especialmente el trabajo realizado por la tercera sección y su jefe el teniente Don Adrián Fernández Souto, por la tutela recibida durante estas semanas y las facilidades prestadas. No quiero olvidarme tampoco de agradecer a todo el personal sanitario, que no siendo del regimiento, se ha prestado a colaborar y me ha aportado información muy valiosa.

Por último, agradecer a mi familia, amigos y al resto de compañeros que me han acompañado y ayudado en este largo camino.





## RESUMEN

El apoyo sanitario es un pilar fundamental en cualquier ejército actual. De él depende la supervivencia de los combatientes y la minoración de las bajas sufridas. Todo ello radica en el factor humano, que no deja de ser un aspecto clave, más aún en la actualidad donde la sensibilidad a las bajas en un conflicto puede ser un factor determinante en el desarrollo de éste. Además, hay que sumar que, en unidades de montaña, dónde se suele combatir de forma aislada y en terrenos inhóspitos, los medios de apoyo sanitarios disponibles en la propia unidad, deben ser de una idoneidad exacta al medio.

Actualmente las unidades de montaña del Ejército Español no disponen de una doctrina sanitaria propia, además, el material y los medios sanitarios se encuentran en muchos casos obsoletos o no cumplen sus cometidos a la perfección. Cabe destacar también, que pese a que se están adoptando las recomendaciones importadas de los Estados Unidos. de "*Tactical Casualty Combat Care*" (TCCC), no se dispone del material adecuado para poder seguirlos, ni para poder realizar la instrucción pertinente, factor que radica en las situaciones reales, dónde la inmediatez del tratamiento es determinante.

Por ello, el presente trabajo pretende realizar una actualización de medios de apoyo sanitario de los cuales dispone un batallón de cazadores de montaña (BCZM), con la finalidad de testar su idoneidad, así como, de ver qué aspectos son mejorables, para de esa manera, realizar una propuesta de medios con los que poder suplir ciertas deficiencias presentes. Para ello, se han realizado revisiones y análisis bibliográficos de las recomendaciones TCCC en cuanto a instrucción y equipamiento, para con, junto a otro análisis de los medios de apoyo sanitario, con los que se cuenta en dotación en estas unidades, y una serie de entrevistas y encuestas, obtener las conclusiones de las deficiencias patentes, así como las propuestas para solventarlas o aminorarlas.

La conclusión del trabajo presentado ha sido acorde a los objetivos establecidos, consiguiendo un análisis de los medios y materiales actuales en dotación en las tropas de montaña, con el que se ha podido realizar una propuesta de medios y actualizaciones, que tienen como propósito mejorar el apoyo sanitario y la evacuación de heridos de primera línea en montaña.

## Palabras clave

- **Tactical Combat Casualty Care (TCCC)**
- **Apoyo sanitario**
- **Material sanitario**
- **Evacuación de heridos**



## ABSTRACT

Health support is a fundamental pillar in any modern army. The survival of fighters and the reduction of casualties depend on it. All of this revolves around the human factor, which remains a key aspect, especially in today's context where sensitivity to casualties in a conflict can be a determining factor in its development. Additionally, in mountain units, where combat often occurs in isolated and inhospitable terrain, the health support resources available within the unit must be precisely suited to the environment.

Currently, the mountain units of the Spanish Army lack their own health doctrine. Moreover, the health materials and resources are often outdated or do not perfectly fulfill their purposes. It's worth noting that despite adopting recommendations from the United States, such as "Tactical Casualty Combat Care" (TCCC), the appropriate materials for implementation and the necessary training are lacking. This becomes crucial in real situations where the immediacy of treatment is decisive.

Therefore, this work aims to update the health support resources available to a Mountain Battalion. The goal is to test their suitability and identify areas for improvement, ultimately proposing resources to address existing deficiencies. To achieve this, reviews and bibliographic analyses of TCCC recommendations regarding instruction and equipment were conducted. This was combined with an analysis of the health support resources available in these units, as well as interviews and surveys to draw conclusions about existing deficiencies and propose solutions or mitigations.

The conclusion of the presented work aligns with the established objectives, providing an analysis of current resources and materials in use by mountain troops. This analysis forms the basis for a proposal of resources and updates designed to enhance health support in frontline mountain operations.

## KEYWORDS

- **Tactical Combat Casualty Care (TCCC)**
- **Health Support**
- **Medical Supplies**
- **Wounded Evacuation**



## INDICE DE CONTENIDO

<b><i>Agradecimientos</i></b> .....	<b><i>I</i></b>
<b><i>RESUMEN</i></b> .....	<b><i>III</i></b>
<b><i>Palabras clave</i></b> .....	<b><i>III</i></b>
<b><i>ABSTRACT</i></b> .....	<b><i>IV</i></b>
KEYWORDS.....	IV
<b><i>INDICE DE FIGURAS</i></b> .....	<b><i>VII</i></b>
<b><i>INDICE DE TABLAS</i></b> .....	<b><i>VIII</i></b>
<b><i>ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS</i></b> .....	<b><i>IX</i></b>
<b><i>1 INTRODUCCIÓN</i></b> .....	<b><i>1</i></b>
1.1 Combate en terreno montañoso.....	1
1.2 Peculiaridad del terreno montañoso .....	3
1.3 Apoyo sanitario en combate.....	3
1.4 Justificación del proyecto .....	4
<b><i>2 OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</i></b> .....	<b><i>5</i></b>
2.1 OBJETIVOS Y ALCANCE.....	5
2.2 METODOLOGÍA.....	5
<b><i>3 ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO</i></b> .....	<b><i>7</i></b>
3.1 <b>Ámbito TCCC</b> .....	<b>7</b>
3.1.1 Material sanitario para TCCC .....	9
3.1.2 <b>Ámbito TCCC en el Ejército de Tierra</b> .....	12
3.2 <b>Medios de evacuación</b> .....	<b>14</b>
3.2.1 Transporte de orugas de montaña .....	14
3.2.2 Camillas .....	17



<b>4</b>	<b>DESARROLLO: ANÁLISIS Y RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Entrevistas a expertos .....</b>	<b>19</b>
4.1.1	Entrevista al capitán enfermero Luís del Campo Cuesta .....	19
4.1.2	Entrevista a la capitán Elena Pérez Gimeno.....	20
4.1.3	Entrevista al teniente Adrián Fernández Souto .....	21
<b>4.2</b>	<b>Encuestas a personal .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Análisis del material y medios de apoyo sanitario. ....</b>	<b>22</b>
4.3.1	Análisis del material en los batallones de montaña .....	23
4.3.2	Análisis del material de la EMMOE .....	26
4.3.3	Configuración del Bv206 como ambulancia adaptada.....	28
<b>4.4</b>	<b>Propuestas.....</b>	<b>29</b>
4.4.1	Implementación de IFAK individual en los batallones de cazadores de montaña .....	29
4.4.2	Mejora de la mochila de soporte vital básico .....	30
4.4.3	Implementación de camilla ligera para montaña .....	31
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>33</b>



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Alpini italianos. 1914. ....	1
<b>Figura 2:</b> Mapa físico de España 1:3.000.000. 2015. ....	2
<b>Figura 3:</b> IFAK de segunda generación. US ARMY. ....	9
<b>Figura 4:</b> M9 Medical Aid Bag. ....	10
<b>Figura 5:</b> Contenido del “Combat Wound Medication Pack” según recomendaciones CoTCCC .....	12
<b>Figura 6:</b> Capacitaciones TCCC y su clasificación.....	13
<b>Figura 7:</b> Bv206 en su versión estándar perteneciente al regimiento "Galicia" 69 .....	14
<b>Figura 8:</b> Bv206 del ejército alemán siendo helitransportado .....	14
<b>Figura 9:</b> Bv206 blindado del ejército de tierra durante un ejercicio invernal.....	15
<b>Figura 10:</b> Bv206 en su versión ambulancia perteneciente al ejército alemán .....	15
<b>Figura 11:</b> Bvs10 perteneciente al ejército austriaco .....	16
<b>Figura 12:</b> Bvs10 en su versión ambulancia perteneciente al ejército noruego.....	17
<b>Figura 13:</b> Camilla UT2000 desmontada en sus dos módulos .....	18
<b>Figura 14:</b> Transporte en camilla UT 2000 de un montañero herido .....	18
<b>Figura 15:</b> Mochila de soporte vital básico perteneciente a la II CIA del batallón "Montejurra" .....	25
<b>Figura 16:</b> Material contenido en el botiquín individual establecido por la EMMOE. ....	26
<b>Figura 17:</b> Material contenido en el botiquín de columna de la EMMOE .....	27
<b>Figura 18:</b> Manta aislante BPS-16.....	28
<b>Figura 19:</b> Configuración del TOM medicalizado a partir de las pautas de la EMMOE. ....	29
<b>Figura 20:</b> Ready-Heat™ Disposable Heated Blanket .....	30
<b>Figura 21:</b> Camilla Xtract SR .....	31
<b>Figura 22:</b> Capacidades técnicas de la camilla Xtract SR.....	31



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Material contenido en el IFAK de segunda generación según “Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5” .....	9
<b>Tabla 2:</b> Material contenido en la “M9 Medical Aid Bag” según “Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5” .....	11
<b>Tabla 3:</b> Contenido de la mochila de soporte vital básico de la II CIA del batallón "Montejurra" .....	24



## ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- **BCZM:** Batallón de Cazadores de Montaña
- **BV:** Bandnagn
- **CASEVAC:** Casualty Evacuation
- **CoTCCC:** Commite of Tactical Casualty Combat Care
- **CUF:** Care Under Fire
- **CWMP:** Combat Wound Medication Pill
- **EMMOE:** Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales
- **EE. UU.:** Estados Unidos
- **ET:** Ejército de Tierra
- **IED:** Improvised Explosive Device
- **IFAK:** Individual First Aid Kit
- **OTAN:** Organización del Tratado del Atlántico Norte
- **SEAL:** SEa, Air and Land
- **TACEVAC:** Tactical Evacuation
- **TCCC:** **Tactical Casualty Combat Care**
- **TOM:** Transporte de orugas de montaña
- **US:** United States



# 1 INTRODUCCIÓN

El terreno montañoso tiene una importancia estratégica fundamental, ya sea como una frontera natural, para el dominio de puntos clave de una región, control de puntos de paso obligado, o incluso como origen de un recurso clave y fundamental como es el agua. Por todo ello, el combate en montaña ha tenido gran relevancia desde la antigüedad, con ejemplos como los combates durante el cruce de Aníbal y sus elefantes por los Alpes, durante la Segunda Guerra Púnica en el 218 a. C. (Mahaney *et al.*, 2008) o la campaña militar de Carlomagno en el año 778 al sur de los Pirineos (Pavón Benito, 2021)

## 1.1 Combate en terreno montañoso

El combate en terreno montañoso comienza a adquirir importancia en la doctrina militar con las Guerras Napoleónicas (1796-1815), con operaciones en los Alpes y en los Pirineos (Fernández and Tamaro, 2004), que marcarían un punto de inflexión en el combate en dicho terreno. Es por ello por lo que a finales del S.XIX comenzarán a surgir las primeras unidades específicas de montaña, tales como los “*Alpini*” italianos en 1872 (ESERCITO ITALIANO, 2023) o los “*Chasseurs à Pied*” franceses en 1840 (Ministère des Armées, 2023), ambas unidades destinadas a defender las fronteras alpinas de ambos países. Pronto, el resto de los países con características orográficas similares como España o el antiguo Imperio Austrohúngaro harían lo propio y comenzarían a implementar en su doctrina este tipo de unidades (BALLENILLA Y GARCÍA DE GAMARRA, 2017). Dichas unidades demostrarían su valor estratégico fundamental en ambas guerras mundiales, adquiriendo una importancia estratégica que se ha ido implementando y actualizando hasta nuestros días. Actualmente, la mayor parte de los ejércitos cuentan con unidades de montaña o unidades con capacitación en terreno montañoso o clima extremo, y el combate en terreno montañoso sigue a la orden del día en escenarios tan recientes como la reciente Guerra de Afganistán.



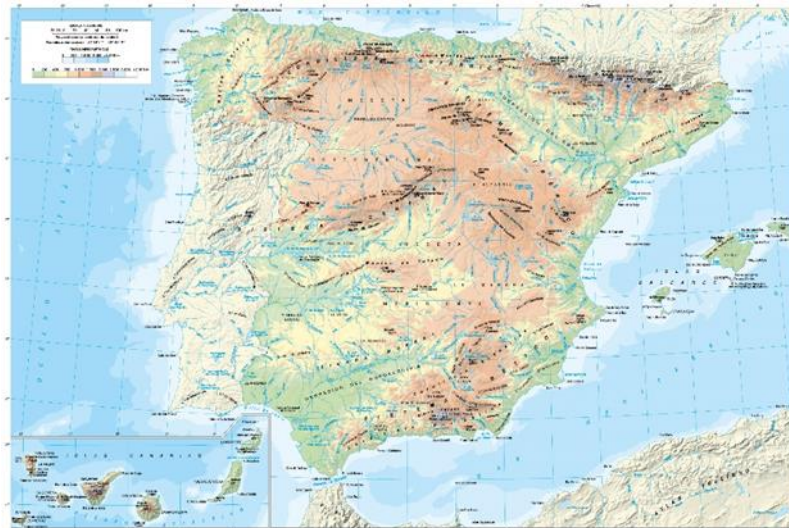
**Figura 1:** *Alpini italianos. 1914.*

**Fuente:** Grupo de Estudios de Historia Militar



Mario Bueso Calvo

Poniendo el foco en España, el territorio nacional se caracteriza por su elevada altitud, con una altitud media de 660 metros, que contrasta mucho con la media europea<sup>1</sup>. Además, la península cuenta con diversos sistemas montañosos<sup>2</sup> que compartimentan el territorio y establecen unos obstáculos naturales de gran importancia geográfica y estratégica (Instituto Geográfico Nacional, 2023). Todo ello, propicia un terreno abrupto, de elevada altitud, con una importancia notable en el ámbito de la defensa del territorio nacional. Tan solo hay que revisar la historia de la península para ver como sus múltiples defensores a lo largo de la historia se han ayudado en este tipo de terreno en el ámbito bélico. Por todo ello, el terreno de España forma un aspecto fundamental para tener en cuenta en el ámbito de la defensa nacional.



**Figura 2:** Mapa físico de España 1:3.000.000. 2015.

**Fuente:** Instituto Geográfico Nacional

En lo que respecta al Ejército español, el combate en terreno montañoso toma relevancia a raíz de la guerra de la Independencia y las guerras carlistas, sin embargo, no será hasta 1899, tras el desastre colonial y tomando de ejemplo a otros países europeos como los mencionados anteriormente, cuando el General Camilo García de Polavieja, en España, proponga la creación de las tropas de montaña. Dichas unidades cobraron una leve importancia en la Guerra Civil, que ira aumentando en la posguerra conforme se vayan analizando los conocimientos adquiridos de la Segunda Guerra Mundial. Será entonces cuando se cree la Escuela Militar de Montaña en 1945 (Chaín Pérez, 2018). Dicho apogeo de las tropas de montaña se mantendrá hasta 1966 con la creación de la Brigada de Alta Montaña. Sin embargo, en 1996 con la progresiva integración de España en Europa y ante una menor amenaza europea, se produjo un parcial desmantelamiento de dicha Brigada, transformándose en Brigada de Cazadores de Montaña y posteriormente, en 2008, perdería sus apoyos y pasaría a ser una Jefatura formada por cuatro batallones. A partir de 2017 con una nueva resolución, desaparece la Jefatura de Tropas de Montaña y los Regimientos encuadrados en la misma pasan a depender orgánicamente a la Brigada “Guadarrama” XII y “Aragón” I (BALLENILLA Y GARCÍA DE GAMARRA, 2017). Más adelante, mediante una nueva orden de Defensa se modificaba otra vez la organización del

<sup>1</sup> La altitud media del continente europeo es de 296 metros.

<sup>2</sup> Como el caso de los Pirineos, que hacen de frontera natural con Francia, la cordillera Cantábrica, sistemas como el Ibérico y el Central, Sierra Morena o el sistema Bético entre los más destacados.



Ejército de Tierra, contemplando en la División San Marcial, el nuevo Mando de Tropas de Montaña. Dicho mando cuenta actualmente con dos regimientos: El “América” 66 ubicado en la ciudad de Pamplona y el “Galicia” 64 en la ciudad de Jaca (Ejército de Tierra, 2023). Dichas unidades están equipadas y son adiestradas con capacidades en vida, movimiento y combate en montaña y climas extremos.

## 1.2 Peculiaridad del terreno montañoso

El porqué de la aparición y constante evolución de dichas unidades militares, en la gran mayoría de los ejércitos del mundo, tiene su razón de ser en la peculiaridad del medio. Según la publicación doctrinal del Ejército de Tierra (E.T.), PD4-009 “Combate en montaña y zonas de clima frío”(Mando de adiestramiento y doctrina, 2014), se define el terreno montañoso como aquel que presenta una serie de características específicas<sup>3</sup>, por ello obliga al empleo de unidades especialmente organizadas, equipadas y adiestradas para poder vivir, moverse y combatir en tales condiciones. Todo ello, propicia que el combate en montaña sea un combate muy exigente tanto a nivel físico como logístico. Esto crea la necesidad de tener una evolución constante en doctrina, armamento y material con el fin de adaptarse lo mejor posible a un medio totalmente hostil, el cual propicia que en diversas ocasiones la unidad desplegada en el terreno se encuentre privada de apoyos externos. Así pues, una tarea simple de apoyo sanitario que, en un terreno llano y practicable o un terreno urbano, no supondría ningún esfuerzo, en montaña queda supeditado al medio. <sup>4</sup>Por ello, dicha baja que no puede moverse por sí misma en esas condiciones deberá de ser tratada en el mismo terreno con los problemas que el clima y la orografía pueda implementar a las propias heridas o lesiones ya sufridas por el combate.

## 1.3 Apoyo sanitario en combate

El apoyo sanitario es una herramienta imprescindible para el esfuerzo bélico de cualquier ejército, de él depende que la cantidad de soldados heridos en combate puedan ser tratados y estabilizados en los primeros minutos y, por tanto, que su probabilidad de supervivencia aumente. En dicha materia, los Estados Unidos, aprendiendo de la experiencia bélica recabada en los conflictos bélicos surgidos desde la Segunda Guerra mundial, llevaron a cabo múltiples estudios en dicha materia, que posteriormente derivó en la publicación del manual denominado “*Tactical Casualty Combat Care*” (TCCC) (Butler *et al.*, 1996). Hoy en día, este manual rige las pautas de la asistencia en combate en primera línea y surge de la premisa identificada en la guerra de Vietnam, la cual enunció que la mayor parte de bajas en combate ocurren en las primeras horas, antes de que la baja pueda ser trasladada a un hospital. A partir de ahí y con las lecciones aprendidas en los conflictos actuales en Oriente Próximo, los Estados Unidos han ido actualizando dicho manual, lo que les ha posicionado en la vanguardia del apoyo sanitario en combate. Así pues, estas pautas han sido recogidas tanto a nivel de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) como a nivel interno del Ejército de Tierra (E.T.) De tal forma, que dichas directrices recogidas en él han suplido en Occidente ciertas carencias en doctrina que se

---

<sup>3</sup> Las características mencionadas en dicho manual son las siguientes: Presencia de relieves escarpados, que dificultan la movilidad; Desniveles muy marcados, los cuales hacen que la maniobra se demore; Altitud elevada, que influye en el estado del personal; Presencia de nieve o hielo, que condiciona los movimientos; Escasez de infraestructuras viarias; Condiciones meteorológicas extremas y cambiantes en plazos cortos y existencia de bosques de abundante vegetación en las zonas bajas e inexistencia de agua en estado líquido y de vida animal o vegetal en las más altas.

<sup>4</sup> Una baja en combate no puede ser evacuada por una ambulancia en una zona abrupta sin caminos, al igual que un helicóptero tampoco puede llegar a la zona marcada si las condiciones de visibilidad no son las óptimas.



arrastraban en el campo de la asistencia sanitaria en combate, como ha sido el caso de España, dónde se han comenzado a importar e implementar dichas directrices.

## **1.4 Justificación del proyecto**

La necesidad de disponer de unidades especializadas en un terreno tan específico y patente en España, como es el terreno montañoso, unido a la necesidad de que dichas unidades dispongan de medios sanitarios, específicos y capaces de responder a las necesidades sanitarias en combate de primera línea, proporcionan la razón de ser a este proyecto. El trabajo tiene por objetivo realizar una actualización de medios y material en este ámbito, con el fin de proponer mejoras que se adapten a las necesidades actuales. Cabe destacar que, si bien es cierto que se han realizado otros trabajos anteriores acerca de apoyo sanitario, o incluso de la idoneidad del transporte de orugas, uno de los medios que se analiza en dicho proyecto, ninguno de estos trabajos anteriores acotaba de forma tan específica los materiales y su idoneidad en el ámbito montañoso. Por tanto, para llevar a cabo dicho proyecto se han aprovechado las prácticas de mando en el regimiento de cazadores de montaña "América" 66, más concretamente en la segunda compañía, dónde se ha visto y analizado el material que es caso de estudio, así como realizar encuestas y entablar entrevistas con personal sanitario cualificado del regimiento, personal de la fuerza con experiencia en apoyo sanitario y personal de la Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales (EMMOE). Además de ello, también se recurrirá a revisiones bibliográficas para abarcar el estado actual del material y la comparativa con otros ejércitos referentes en el ámbito.



## 2 OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

### 2.1 OBJETIVOS Y ALCANCE

El objetivo general del trabajo presentado es el de realizar una actualización de los medios de apoyo sanitario, TCCC y de evacuación de heridos en primera línea, de los cuales dispone un batallón de cazadores de montaña actualmente. Esta necesidad surge de la peculiaridad del terreno montañoso, el cual requiere material y equipo específico, junto a las limitaciones que presentan los batallones de cazadores de montaña en este ámbito a nivel de doctrina y material.

Así mismo, como objetivos específicos se han fijado los siguientes:

- Analizar el estado actual a nivel nacional y global del material y equipo de apoyo sanitario y evacuación en montaña de primera línea.
- Evaluar el material y equipo de apoyo sanitario y evacuación que se tiene en dotación en los batallones de cazadores de montaña.
- Realizar una serie de propuestas a futuro para su posible implementación en este tipo de unidades, con el fin de mejorar las respuestas de apoyo sanitario en el combate montañoso.

La hipótesis de partida del proyecto es que el apoyo sanitario de primera línea en los batallones de montaña es insuficiente, quedando éste desactualizado en ciertos casos. Todo ello, sumado a que en la montaña muchas veces no se puede obtener apoyos externos y la unidad que se encuentra sobre el terreno tiene que ser autosuficiente, hace que sea crítico el apoyo sanitario de combate que ésta debe poseer.

Así mismo, queda excluido del trabajo el análisis de aquellos materiales o medios que queden fuera del nivel de batallón en las unidades de montaña, así como, aquel material de apoyo sanitario en combate que solo pueda ser usado por personal con titulación médica, ya que se pretende analizar aquel material que puede ser aplicado a nivel combatiente en primera línea. Además, no se pretende llevar a cabo un análisis económico y, por tanto, este aspecto también queda fuera del alcance del trabajo.

### 2.2 METODOLOGÍA

Con el fin de lograr los objetivos tratados en el epígrafe anterior se ha procedido a utilizar una metodología mixta, empleando tanto métodos cualitativos como cuantitativos.

En cuanto a los métodos cualitativos se ha procedido a utilizar revisiones bibliográficas y revisiones documentales, todo ello, para exponer las bases del TCCC y el material estandarizado según los manuales específicos. Así mismo, con el mismo recurso, se han establecido las bases del material utilizado en primera línea, tanto a nivel del ET como en los ejércitos de los países de referencia. Además, también se realizarán cuatro entrevistas, tanto con personal sanitario especializado, como con personal de la fuerza con experiencia y formación sobre el tema. De dichas entrevistas se pretende contrastar la información y realizar valoraciones en base a experiencias reales. Con el fin de poder desarrollar propuestas a implementar en dicha parte del trabajo, el personal a entrevistar se trata de:

- Personal sanitario del regimiento “América” 66
- Personal sanitario que participó en su día en la medicalización del TOM en el regimiento “América” 66
- Personal de la fuerza del batallón “Montejurra”



Mario Bueso Calvo

En cuanto a métodos cuantitativos, se ha realizado una encuesta a personal. Dicha encuesta se realizó tanto al personal especializado ya entrevistado, como a diverso personal del regimiento “América” 66. La población para la que se estimaba el estudio era de aproximadamente 160 personas (2 compañías), de las cuales solo se obtuvieron 83 respuestas, debido a cierta indisposición del personal, quedando aun así una muestra significativa. Dicha encuesta pretende poder analizar la idoneidad y el grado de conformidad respecto al material con el que se cuenta en dotación, así como poder evaluar las deficiencias que este presenta.



## 3 ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

### 3.1 Ámbito TCCC

En la introducción se ha realizado una pequeña presentación de lo que es el TCCC y lo que esto implica. A continuación, en este apartado, se pretenden exponer los principios del TCCC, así como realizar un desglose de sus fases, procedimientos y materiales.

En el ámbito del apoyo sanitario de primera línea, la guerra de Vietnam marcó un antes y un después en los procedimientos especializados de medicina en combate. Esto se debió a la problemática a la hora de evacuar a la baja en un entorno selvático, al cual los medios convencionales de apoyo sanitario no siempre podían acceder para evacuar a la baja. Esto evidenció la premisa que posteriormente originaría el “*Tactical Casualty Combat Care*”, que viene a decir que, la mayor parte de bajas en combate ocurren en las primeras horas, mucho antes de que la baja pueda ser trasladada a un hospital. Fue entonces, debido a la problemática en el ámbito de evacuación de heridos sumada a las numerosas muertes provocadas por hemorragias en las extremidades, cuando los médicos de combate comienzan a realizar las primeras técnicas de medicina en combate. Dichas técnicas se centraban en la reacción inmediata ante una baja para elevar la probabilidad de supervivencia de ésta (Scott, 1954), lo que más tarde, en el marco del TCCC, se conocería como la fase “*Care Under Fire*” o CUF.

Posteriormente, con los conflictos contemporáneos en Irak y Afganistán, el Ejército de los Estados Unidos reafirmó la importancia de tener ese apoyo sanitario en primera línea que marcaba la diferencia en las primeras horas de la baja y, por tanto, en la mayoría de los casos, su supervivencia (Eastridge and Robert, 2012). Todo ello culminó en la década de los noventa, cuando los Estados Unidos, en un esfuerzo combinado de los Navy SEAL, con médicos de Operaciones Especiales y la Universidad de Servicios Uniformados de las Ciencias de la Salud, comienzan un proyecto de cuatro años de duración, que culminaría en 1996 con la publicación del primer manual de TCCC (Butler *et al.*, 1996), manual que rápidamente se extendería al ámbito civil y resto del ejército estadounidense (Butler JR, 2017). Así pues, con los conflictos mencionados, las experiencias y diversos estudios, este manual ha ido actualizándose y evolucionando hasta llegar a la versión estandarizada actualmente, actualizada en 2021 (Committee on Tactical Combat Casualty Care, 2021). A raíz de este manual y con el fin de responder a las vicisitudes de una baja en combate, se ha ido desarrollando todo el material que hoy en día se utiliza en el ámbito de TCCC.

El primer manual de TCCC de 1996 (Butler *et al.*, 1996) diferenció tres fases el apoyo sanitario en combate. Estas fases son claves para entender y analizar el material que se utiliza actualmente, y son las siguientes. En primer lugar, “*Care Under Fire*” (Atención bajo fuego enemigo); posteriormente, “*Tactical Field Care*”, (Atención sobre el terreno); Finalmente, “*Tactical Evacuation*”, TACEVAC, (Evacuación de víctimas), todo ello con el fin de poder intervenir a la baja de la forma más segura, adecuándose a la situación táctica en curso. Según las pautas de la última actualización del manual (Committee on Tactical Combat Casualty Care, 2021), los cometidos a realizar en cada fase son los siguientes:

- **Care Under Fire**

El CUF es la primera fase del TCCC, incluye el momento inicial dónde se recibe fuego enemigo y el entorno no es seguro para la baja. Las pautas marcadas por el manual son las siguientes:

1. Primar la seguridad y evitar que aumente el número de bajas, responder al fuego y ponerse a cubierto.
2. Se debe animar a la baja a que siga combatiendo por sí mismo si es posible.



3. Se debe indicar a la baja que se cubra y realice él mismo el tratamiento si es posible.
4. Evitar que el herido sufra lesiones adicionales.
5. Los heridos deben ser rescatados de vehículos o edificios en llamas dado el caso y trasladados a lugares relativamente seguros.
6. Detener las hemorragias masivas que conlleven riesgo vital si es tácticamente factible (Mediante uso de torniquete) y si es posible haciendo que la baja se lo ponga a sí mismo.
7. El manejo de las vías aéreas queda recomendado para la siguiente fase (TFC)

- **Tactical Field Care**

La fase intermedia, denominada TFC, es aquella en la que la baja ya no se encuentra bajo fuego enemigo y puede ser atendida en un entorno con mayor seguridad. Dicha fase esta guiada por las siguientes pautas:

1. Lo primordial en esta fase es establecer un perímetro de seguridad, siempre manteniendo la alerta situacional táctica pues no deja de ser un entorno de combate.
2. Es importante que a heridos con el estado mental alterado se les debe retirar las armas y las comunicaciones de manera inmediata.
3. Una vez logradas las dos primeras pautas se procede conforme al acrónimo **MARCH-PAWS**, MARCH indica el orden a tratar las lesiones mortales y PAWS indica el tratamiento a llevar a cabo una vez realizado el MARCH.
  - **M (Massive hemorrhage):** Hemorragia Masiva: En este primer paso se realiza una valoración de las hemorragias patentes en la baja con el fin de detectar hemorragias no visibles para así controlarlas (Mediante torniquete o agentes hemostáticos)
  - **A (Airway Management):** Manejo de la vía aérea: En este paso se buscan posibles obstrucciones en las vías aéreas. (Uso de cánulas nasofaríngeas, dispositivos extragloticos o intragloticos o llegado el caso aplicar una cricotiroidotomía)
  - **R (Respiration):** Respiración: En este siguiente paso se valorarían aquellas heridas que afectaran al movimiento respiratorio. Importante la observación de posible neumotórax.
  - **C (Circulation):** Circulación: En este otro paso es importante valorar el sangrado, de esta forma se reevaluarán los torniquetes ya usados. También se valorará el shock hemorrágico.
  - **H (Hypothermia Prevention):** Prevención de Hipotermia: Este paso tiene por objetivo minimizar la exposición de la baja a los agentes climáticos, así como prevenir la pérdida de calor corporal con la ayuda de medios como la manta térmica. En esta parte también se valorarán las heridas penetrantes en las cavidades oculares.
  - **P (Pain):** Dolor: En esta fase se recurre al uso de analgésicos con el fin de calmar el dolor de la baja para facilitar la respuesta de la baja, así como su transporte.
  - **A (Antibiotics):** Antibióticos: En este paso siguiente se utilizan antibióticos con el fin de evitar infecciones.
  - **W (Wounds):** Heridas: Esta fase hace referencia al tratamiento de heridas que no hayan sido tratadas anteriormente.
  - **S (Splints):** Entablillados: En este último paso se tratarían las posibles fracturas de la baja y se realizarían las inmovilizaciones en las articulaciones necesarias.



- **Tactical Evacuation**

La última fase del TCCC sería la de MEDEVAC, en ella, la baja sería evacuada a una instalación hospitalaria a retaguardia, capacitada para tratar a la baja de forma adecuada conforme a las necesidades de las heridas que presente. Es aquí donde entran a jugar los elementos de evacuación de primera línea.

### 3.1.1 Material sanitario para TCCC

- **Botiquines estandarizados en ámbito TCCC**

En el manual “*Tactical Combat Casualty Care Handbook V.5*” publicado por el “*Unite States Army Call*” en 2017 (US Army Call, 2017) se regula todo lo correspondiente a TCCC en el Ejército de tierra estadounidense. En él, se detalla todo el material sanitario necesario para tratar a una baja en combate. Dicho equipo sanitario de primera línea incluye material para poder efectuar la atención de la baja siguiendo los pasos y fases del TCCC que se han comentado en el apartado anterior. En el manual se diferencian dos kits o botiquines distintos:

- Por un lado, el kit individual de combatiente, “*Improved First Aid Kit*” (IFAK). Este kit es llevado por cada combatiente y contiene en equipo básico para tratar a una baja en el primer instante en el que es herida.



**Figura 3:** IFAK de segunda generación. US ARMY.

**Fuente:** Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5.  
US Army Call 2017.

**Tabla 1:** Material contenido en el IFAK de segunda generación según “*Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5*”

**Fuente:** Elaboración propia a partir de “*Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5*”

MATERIAL	CANTIDAD POR KIT
Botiquín individual	1
Torniquete	2
Vendaje elástico compresivo	1
Vendaje hemostático	1



Mario Bueso Calvo

Cinta de esparadrapo	1
Cánula nasofaríngea	1
Guantes esterilizados	4
Apósitos hemostáticos	1
Strap cutter	1
Parche torácico oclusivo	1
Parche de lesiones oculares	1
Rotulador	1

- Por otro lado, la “M9 Medical Aid Bag” es una mochila de asistencia sanitaria diseñada para poder ofrecer apoyo sanitario de primera línea a un nivel colectivo. Dicha mochila contiene tanto material ya presentado en el IFAK anterior como material para reforzar esa atención sanitaria de primera línea.



**Figura 4:** M9 Medical Aid Bag.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5. US Army Call 2017.



Mario Bueso Calvo

**Tabla 2:** Material contenido en la “M9 Medical Aid Bag” según “Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5”

**Fuente:** Elaboración propia a partir de “Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5”

MATERIAL	CANTIDAD POR KIT
Mochila de asistencia sanitaria	1
Strap cutter	1
Cinta de esparadrapo	1
Vendaje elástico compresivo (Distintos tamaños)	9
Vendaje hemostático	10
Vendaje oclusivo	5
Gasas esponja	40
Vendaje para quemaduras	2
Parche torácico oclusivo	4
Tijeras para vendas	1
Estetoscopio	1
Parche ocular rígido	4
Férula universal	2
Kit de rescate de vía aérea orofaríngea	1
Kit de succión rápida	1
Catéter de fácil succión	1
Tubos de drenaje quirúrgico	6
Vía aérea faríngea	2
Torniquete	6
Lámpara de cabeza médica	1
Cánula nasofaríngea	3
Dispositivo de infusión intraósea	2
Aguja de descompresión torácica	2
Pulsioxímetro	1
Set de cricotiroidotomía	2
Férula para pierna	1
Resucitador uso manual	1
Manta térmica	1
Manta auto-calentable	8
Rotulador	1
Painel marcador	1

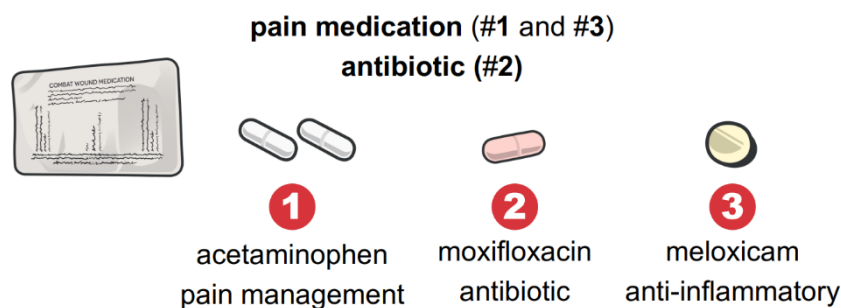
- **Combat wound medication pack**



Además del material sanitario comentado todo combatiente dispone de su propio “*Combat wound medication pack*” (DEFENSE HEALTH AGENCY, 2020) Dicho pack consiste en un paquete de pastillas que contienen medicamentos recomendados por el comité de TCCC (CoTCCC) para el tratamiento de víctimas de combate. El contenido de este está pensado para que el propio combatiente, mediante comprimidos de ingesta mediante vía oral disponga de analgésicos para la gestión del dolor y antibiótico para tratar infecciones. Dicho contenido consta de:

- Dos comprimidos de 650 mg de acetaminofeno (Analgésico)
- Un comprimido de 400 mg de moxifloxacino (Antibiótico)
- Un comprimido de meloxicam de 15 mg (Analgésico y antiinflamatorio)

### CWMP PAIN MANAGEMENT CONSIDERATIONS



**Figura 5:** Contenido del “*Combat Wound Medication Pack*” según recomendaciones CoTCCC

**Fuente:** Defense Health Agency

### 3.1.2 Ámbito TCCC en el Ejército de Tierra

En lo que respecta al ámbito de apoyo sanitario de combate en el Ejército de Tierra en España, como ya se ha mencionado anteriormente, existe una patente falta de doctrina. Actualmente solo se dispone de tres manuales referentes a apoyo sanitario de combate dichas publicaciones son las siguientes:

- MT7-026 Manual técnico de socorros de primera urgencia.(Mando de Adiestramiento y Doctrina, 2000)
- MI6-605 Manual de instrucción del sanitario de las pequeñas unidades(Mando de Adiestramiento y Doctrina, 2008)
- PD4-616 Sanidad en operaciones.(ESTADO MAYOR DE LA DEFENSA, 2021)

Por tanto, se dispone en doctrina con tan solo tres publicaciones, ninguna de las cuales es reciente, y además, la más relacionada con apoyo sanitario de combate es la primera, publicada hace más de veinte años y desfasada hoy en día. Es por esta falta de doctrina que, en España, al igual que en otros muchos ejércitos europeos, las unidades han adoptado las recomendaciones importadas de EE. UU. con sus publicaciones y manuales TCCC que se han comentado anteriormente.

No se puede hablar del ámbito TCCC en España sin olvidar que en el ámbito nacional la legislación no es tan flexible como en los EE. UU. de donde originalmente vienen estas publicaciones. Si bien este trabajo no tiene como objetivo tratar la capacitación del personal, ya que solamente se acota a material, es importante saber que en el ámbito TCCC cierto material



solo puede ser empleado por personal capacitado con titulación sanitaria. A su vez la capacitación oficial en TCCC diferencia entre capacitación a personal no médico (combatientes) y personal médico, dependiendo de si se tiene titulación sanitaria o no el material y procedimientos se adecua a dicha capacitación.



**Figura 6:** Capacitaciones TCCC y su clasificación.

**Fuente:** Curso TCCC, nivel 2, impartido por la Brigada "Galicia" VII

Haciendo referencia a dicho aspecto legislativo, cabe destacar, que en el año 2017 se implementó mediante el Real Decreto 230/2017, la regulación de las competencias y cometidos de apoyo a la atención sanitaria del personal militar. Dicho Real Decreto define tres Niveles de Capacitación (NC) para personal militar no facultativo:

- (NC1) Básico: Dirigido para todo combatiente desplegado en operaciones. Con capacitación para realizar procedimientos de atención inmediata los materiales sanitarios incluidos en el Botiquín Individual del Combatiente.
- (NC2) Medio: Dirigido a personal perteneciente a las Unidades, con capacitación en soporte vital de acuerdo con los protocolos y materiales específicos determinados. Dicho personal queda denominado como Personal de Apoyo a la atención sanitaria en Operaciones
- (NC3) Avanzado: dirigido a personal específico con formación específica para intervenir en situaciones de aislamiento o en apoyo directo al personal sanitario con capacitación. Dicho personal queda denominado como Personal de Apoyo Avanzado a la atención sanitaria en Operaciones.

Las competencias asociadas a cada nivel también vienen especificadas mediante un anexo en dicho Real Decreto. Dicho anexo se ha incluido en los anexos del presente trabajo (Ver Anexo I)

Una vez aclarado esto, en el presente trabajo solo se pretende abordar el material que cualquier combatiente, con una breve formación sanitaria previa, como las descritas en los Niveles de Capacitación 2 y 3, (Defensa, 2017) puede aplicar llegado el caso, ya que por el momento en España no existen figuras como la del sanitario de combate, y aunque fuera así, muchas de las prácticas intrusivas que recomiendan los manuales TCCC en España quedan prohibidas incluso para personal con capacitación sanitaria. Por tanto, el material en botiquines



analizado y a proponer en el trabajo quedará restringido a material básico que puede manipular el personal combatiente que haya recibido una formación sanitaria previa

## 3.2 Medios de evacuación

### 3.2.1 Transporte de orugas de montaña

En lo que respecta al Transporte de Orugas de Montaña en el Ejército de Tierra, comúnmente conocido como TOM por sus siglas, encontramos a la familia de vehículos Bandvagn 206, compuesta por vehículos oruga todoterreno fabricado en su día por la empresa sueca Hägglunds y que actualmente pertenece a la británica BAE Systems. El Bv206 es un vehículo todoterreno formado por dos piezas unidas por una transmisión hidráulica, ambas con su respectivo par de cadenas, con tracción en todas ellas. Esto hace que la presión que genera sobre el terreno es menor que la de otros vehículos orugas convencionales, lo que le da una amplia capacidad para el transporte de tropas y material por terrenos difíciles, nieve e incluso le permite vadear cauces fluviales. Además, el vehículo puede trabajar en climas extremos, tanto fríos como desérticos, lo cual le hace ideal para operar en montaña invernal y a su vez poder ser desplegado en países con climas áridos. Respecto a la carga tiene una capacidad de 2.250 kg y a su vez es capaz de arrastrar otros 2.500 kg que pueden ser remolcados tras la segunda unidad (Arctic Tracks Ltd, 2023). También cabe destacar, que el Bv206 puede ser helitransportado por variedad de helicópteros y aviones.



**Figura 8:** Bv206 del ejército alemán siendo helitransportado

Fuente: Bundeswehr



**Figura 7:** Bv206 en su versión estándar perteneciente al regimiento "Galicia" 69

Fuente: Defensa.com

Respecto a los modelos con los que el Ejército de Tierra y más concretamente los regimientos del mando de tropas de montaña cuentan en su orgánica, encontramos dos modelos de la familia Bv206: Por un lado, su versión básica de fibra (Ver Figura 7), y por otro lado, con el modelo Bv206S, su versión blindada (Ver figura 9), la cual capacita al vehículo a poder actuar en situaciones de combate bajo fuego enemigo. El uso de dichos vehículos en las unidades de montaña pasa por transporte de personal, de armamento y de material<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> La versión blindada es la utilizada por los batallones de cazadores de montaña para apoyar la maniobra debido al blindaje y el apoyo de fuegos que puede brindar, ya que cuenta con una montura para



Mario Bueso Calvo



**Figura 9:** Bv206 blindado del ejército de tierra durante un ejercicio invernal

**Fuente:** Defensa.com

- **Bv 206A Ambulancia**

La propia empresa Hägglunds cuenta con una versión del Bv 206, el Bv 206A, el cual es una versión ambulancia de este (Ver figura 10). Dicho vehículo cuenta con la capacidad de poder llevar camillas en el módulo trasero, sin perjudicar a la movilidad de éste y permitiendo al personal sanitario desempeñar sus funciones sobre el terreno. Sin embargo, a diferencia de otros países como Alemania o Noruega, actualmente no se dispone de este prototipo de vehículo en dotación en los batallones de cazadores de montaña en España.



**Figura 10:** Bv206 en su versión ambulancia perteneciente al ejército alemán

**Fuente:** Panzer-modell

---

poder acoplar una ametralladora MG 42 en su modulo delantero y la versión de fibra utilizada en tareas logísticas más en retaguardia.



- **Medicalización Bv 206**

Actualmente, existe un proyecto<sup>6</sup> en marcha por parte del servicio sanitario del Batallón de Cazadores de Montaña (BCZM) «Montejurra», encuadrado en el regimiento “América” 66, en el cual se pretende medicalizar el TOM de dotación en las unidades de montaña. De esta forma, se identificó la limitación que existe para acceder con vehículos convencionales, a las bajas sufridas en terrenos montañosos. La propuesta del proyecto es fijar dos camillas en el módulo trasero con el fin de poder tratar dichas bajas. Además, se pretende añadir diversas fijaciones para poder disponer de material médico necesario como botellas de oxígeno, material de electromedicina para reanimaciones e incluir mochilas de soporte vital avanzado para aparato respiratorio y circulatorio, así como, un pequeño botiquín que permita almacenar medicación y diverso material sanitario. Además de ello, también se concluyó que sería interesante añadir otras modificaciones como instalar algún enchufe y poder implementar algún sistema con el fin de comunicar ambos módulos del vehículo, el delantero y trasero (Pérez Gimeno, 2022)

- **Transportes de orugas de montaña en otros ejércitos**

En lo que respecta a los ejércitos del entorno con capacidades en montaña, la mayoría de ellos, como es el caso de Francia, Alemania, Austria, EE. UU. o UK, entre otros, se ha podido identificar que han renovado su inventario del desactualizado modelo BV-206 por su última versión: el BVs-10 (Mando de Adiestramiento y Doctrina, 2022). Este vehículo desarrollado también por BAE Systems, en su rama terrestre, “*Land Systems Hagglunds*”, supone una mejora sustancial respecto a su predecesor, el BV206. El SBV10 fue introducido en 2005 en servicio en los Royal Marines británicos para mejorar sus capacidades en montaña. Dicha actualización supuso una mejora en cuanto a potencia y velocidad, ya que implementaba un motor más potente, además, incrementaba su carga útil hasta las siete toneladas y mejoraba su protección, aumentando su blindaje e implementando protección básica contra minas e IED. Además, al igual que su predecesor cuenta con una versión ambulancia, ya adaptada para las necesidades de apoyo sanitario, que cuenta con la posibilidad de albergar camillas en su modulo trasero, así como todo tipo de material sanitario TCCC (BAE SYSTEMS, 2015) Desde su desarrollo muchos de los países han ido renovando sus flotas de BV-206 por esta actualizada y mejorada versión.



**Figura 11:** Bvs10 perteneciente al ejército austriaco

**Fuente:** BAE Systems

---

<sup>6</sup> Dicho proyecto parte de las directrices utilizada por la EMMOE para la medicalización de dicho vehículo.



**Figura 12:** Bvs10 en su versión ambulancia perteneciente al ejército noruego

**Fuente:** Swedish Armed Forces.

### 3.2.2 Camillas

Con la aparición del TCCC la necesidad de tratar a la baja lo antes posible y ponerla a cubierto ha favorecido a la evolución y mejora de herramientas y material que nos posibilitan el acarreamiento y movimiento de la baja como son las camillas. Por ello las camillas al igual que el resto de material han ido evolucionando hacia productos más ligeros y compactos que faciliten su acarreo y la propia evacuación de la baja, pasando así de las camillas rígidas de lona utilizadas en la mayor parte del S.XX a las camillas tácticas plegables que encontramos hoy en el mercado. No obstante, una camilla de montaña tiene que cumplir una serie de características concretas debido a que su uso puede realizarse en terreno escarpado, rocoso, con nieve y a temperaturas extremas.

En el caso de España, actualmente los regimientos de tropas de montaña “América” 66 y “Galicia” 69 disponen en dotación de la camilla UT 2000. Dicha camilla de sistema modular ha sido diseñada para tareas de rescate alpino con cuerdas y evacuaciones en helicóptero, por tanto, es una camilla muy versátil para equipos médicos y de rescate en terrenos montañosos sin caminos (Kohlbrat & Bunz GmbH, 2021) Una de sus cualidades es que se puede transportar desmontada en dos mitades (cada una con su propio arnés de transporte y cinturones de hombro, como si de una mochila se tratara) hasta el lugar del accidente, y una vez allí acoplar los dos módulos para formar la camilla. Además, se puede arrastrar por el suelo, ser transportada en helicóptero mediante correas de sujeción, añadir flotadores e implementarle un sistema de ruedas para poder ser acarreada como una carretilla. Respecto a sus capacidades técnicas, la camilla está fabricada en aluminio y su peso una vez montada como camilla es de 8,2 kg, su



Mario Bueso Calvo

capacidad de carga de 160kg y cuenta con una amplia resistencia a las temperaturas<sup>7</sup>.



**Figura 13:** Camilla UT2000 desmontada en sus dos módulos

**Fuente:** Manual de Universal Transport & Rescue System” 2021



**Figura 14:** Transporte en camilla UT 2000 de un montañero herido

**Fuente:** Ejército de Tierra

<sup>7</sup> El rango de resistencia va de -50°C a 100°C



## 4 DESARROLLO: ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el epígrafe anterior se han introducido las claves actuales en TCCC, repasando los conceptos marcados de hoy en día, así como el material y equipo pautado por los manuales estandarizados y el estado del ámbito TCCC en el Ejército de Tierra. Así mismo, también se ha descrito la situación actual del material y equipo, en lo referente a los batallones de cazadores de montaña.

En este apartado se procede a analizar y evaluar la idoneidad de dichos medios para estudiar si se ciñe a las necesidades de la unidad y obtener unas conclusiones con las que posteriormente poder efectuar una propuesta para su implementación en este tipo de unidades.

Para ello, se han efectuado entrevistas a personal experto en la materia, se ha encuestado al personal encuadrado en el mando de tropas de montaña y también se ha podido efectuar un análisis en más profundidad de los medios con los que se cuenta en dotación.

### 4.1 Entrevistas a expertos

En este apartado se expondrán las ideas fuerza obtenidas de las entrevistas mantenidas tanto con el personal sanitario y de la fuerza del regimiento “América”66, como con el personal de la Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales. Con dichas entrevistas se pretende evaluar la idoneidad actual del material y los medios disponibles, estudiar si cubre las necesidades de la unidad y recoger ideas con las que realizar una propuesta de actualización de medios.

#### 4.1.1 Entrevista al capitán enfermero Luís del Campo Cuesta

Se ha decidido entrevistar al capitán enfermero Del Campo del RICZM “América 66” por su experiencia en el ámbito de TCCC. Tras la entrevista (Ver Anexo II) se han obtenido las siguientes ideas fuerza:

- La camilla UT 2000 es una buena camilla en fase invernal debido a sus múltiples posibilidades para ser configurada, sobre todo, su configuración como trineo, que facilita el acarreo en terreno nevado. Además, es desmontable, lo cual facilita su transporte. Sin embargo, es muy voluminosa y no es una camilla óptima para la etapa estival, ya que tendría que ser acarreada a pulso haciendo la evacuación una tarea larga, de varias horas, y exigente físicamente.
- El TOM versión ambulancia no se encuentra en dotación y por ello se está llevando a cabo el proyecto de medicalizar la versión estándar, proyecto que sigue en curso actualmente. En términos generales es un vehículo que se adapta bastante bien a las necesidades de apoyo sanitario en montaña debido a su versatilidad. No obstante, la versión estándar disponible en dotación sufre diversas deficiencias importantes, la más reseñable la inexistencia de comunicación entre el módulo delantero y el trasero, lo cual en un ambiente de evacuación de una baja es clave para adaptar la movilidad y la maniobra a la situación de la baja pudiendo variar esta conforme a la evolución del paciente.
- El IFAK estandarizado solo se dota en los despliegues en operaciones, quedando así una configuración básica a partir de las recomendaciones del manual de TCCC. Así pues, no existe un IFAK específico de montaña y, por tanto, el material no se adecua a las necesidades y peculiaridades que pueden surgir en el terreno de montaña tales como las temperaturas extremas.
- La mochila de soporte vital básico se dispone en dotación y es un buen medio colectivo para asistir heridos de primera línea en montaña. No obstante, actualmente existen deficiencias respecto al material que incluye, esto causa que dichas mochilas no se encuentren al cien por cien de su operabilidad. Además, sería preciso una actualización



de cierto material crítico en montaña como son los medios activos de calor, dicha deficiencia podría ser cubierta con la implementación de mantas auto-calentables.

- No existe doctrina específica en el ámbito de apoyo sanitario en montaña actualmente. Por ello, todo el material y equipo parte de las bases del TCCC y apoyo sanitario, por ende, no contemplan las peculiaridades que pueden derivar de un medio con sus peculiaridades como es la montaña.

#### 4.1.2 Entrevista a la capitán Elena Pérez Gimeno

Se ha estimado oportuno realizar una entrevista a la capitán médico Elena Pérez Gimeno, quien pese a ya no estar destinada en el regimiento “América” 66, tuvo una participación esencial en la implementación del proyecto acerca de la medicalización del TOM en sus inicios en el año 2021. De dicha entrevista se ha obtenido diversa información crítica respecto al proyecto de medicalización, así como, de diverso material de apoyo sanitario. Dicha entrevista se ha resumido en las siguientes ideas clave:

- Al intentar implementar la idea de la medicalización del TOM, originaria de la EMMOE, se dieron cuenta de las limitaciones que existían al pretender modificar un vehículo en su versión estándar fabricado para otra finalidad. Cabe recordar que la versión que cubre las capacidades de apoyo sanitario es la versión ambulancia. A su vez también hay que destacar que las limitaciones económicas también dificultan la adquisición de dichas versiones.
- Dichas limitaciones identificadas fueron las siguientes: no se puede acceder a la baja por los cuatro costados; no se puede disponer de una camilla que se pueda inclinar, requisito para certificar una ambulancia como soporte vital avanzado (SVA). No obstante, se han logrado implementaciones interesantes como que el sistema de subir y anclar la camilla al TOM pudiese ser parecido al de las ambulancias, con ruedas y una estructura con raíles que permite evitar golpes o caídas de la camilla.
- El TOM medicalizado actualmente se usa y cubre unas necesidades muy específicas, ya que solo se configura de esta forma para cubrir la asistencia sanitaria en los ejercicios de tiro en terreno nevado.
- Es importante destacar que hay ciertas implementaciones críticas en la medicalización del TOM que actualmente no se han podido llevar a cabo y en las cuales se deberían centrar los esfuerzos, tales como la instalación de enchufes (fundamental para los aparatos de electromedicina) y del sistema de comunicación entre el módulo delantero y el trasero (imprescindible para mantener la comunicación entre módulos) que harían que la ambulancia pudiese ser certificada como SVA.
- Respecto a la camilla de dotación UT 2000, se han identificado ideas similares anteriores, destacando su volumen y problemas de acarreo y montaje.
- También se vuelve a identificar la necesidad de la implementación de un IFAK específico en montaña que debe incluir el siguiente material crítico: protector solar, material de curas (desinfectante para heridas, suero fisiológico, gasas, apósitos, tiras de aproximación, agujas estériles, vendajes). Además, considerando la posibilidad de que la unidad se encuentre aislada, es de vital importancia contar con medicación para cubrir situaciones en la que no pueda llegar el apoyo sanitario especializado, como es el caso de antihistamínicos, metoclopramida y analgésicos. Asimismo, para situaciones críticas contar con adrenalina intramuscular precargada podría marcar una diferencia notable.
- Como último punto, cabe destacar que, en el caso de incluir medicación que se deba suministrar bajo prescripción, habría que dar formación sanitaria cierto personal combatiente y debería llevarse un control para que su uso fuese acorde a las directrices del Servicio de Sanidad.



### 4.1.3 Entrevista al teniente Adrián Fernández Souto

Se ha valorado entrevistar al teniente Adrián Fernández Souto, jefe de la tercera sección de la segunda compañía del batallón “Montejurra” debido a su participación en el “NATO COLD WEATHER COMBAT MEDIC INSTRUCTOR COURSE”, curso efectuado el pasado año 2022 en Noruega, con amplia colaboración de los países aliados de la OTAN. La premisa de dicho curso era que los alumnos adquiriesen los conocimientos y habilidades en la utilización del protocolo Tactical “Combat Casualty Care” (TCCC), en condiciones invernales, así como, cómo prevenir, reconocer y tratar las lesiones por clima frío.

A raíz de dicha entrevista se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Como se ha comentado en entrevistas previas, no existe ningún tipo de doctrina sanitaria específica en montaña, y por tanto, no hay ni un IFAK específico ni un listado exacto del material con el que se debe de contar en la mochila de soporte vital básico.
- Se considera un aspecto crítico la integración de agentes activos de calor como la “Ready Heat Blanquet” en botiquines colectivos o la mochila de soporte vital básico, con la finalidad de aportar calor a la baja y no solo mantenerlo.
- La camilla UT 2000 presenta deficiencias en lo relativo a volumen y un montaje no inmediato. Alternativas como la camilla Xtract SR utilizada en el curso sería una alternativa más ligera, menos voluminosa y que no hace falta montar.
- En cuanto a la mochila de soporte vital básico está configurada en las compañías de forma que contempla bajas sufridas en un ambiente montañoso y con climatología extrema pero no en combate. De esta forma contienen material como crema solar, antigripales y analgésicos, pero apenas incluyen material para afrontar bajas en un ambiente de combate como agentes hemostáticos o variedad de torniquetes.

Además, por parte del teniente Souto se ha facilitado el informe derivado de la participación en el curso de noruega (Fernández Souto, 2022). Dicho informe incluye las enseñanzas obtenidas, sus valoraciones y propuestas. De todo ello en lo que respecta a material y medios se ha recogido lo siguiente:

- La camilla Xtract SR, usada por el ejército noruego, al ser semirrígida y muy ligera se constata como útil y adecuada para la evacuación de heridos en un ambiente de características similares al del curso. Por tanto, parece adecuado valorar la adquisición de esta camilla o similar en las unidades de montaña ya que resulta mucho más ligera y fácil de transportar que la que actualmente se encuentra en dotación.
- Se constata como necesario implementar elementos de calor activo dentro de un botiquín colectivo en unidades de montaña.

## 4.2 Encuestas a personal

Para analizar la percepción de la idoneidad del material y los medios de apoyo sanitario por parte del personal de las unidades de montaña, se ha llevado a cabo una encuesta. Dicha encuesta ha sido respondida tanto por el personal entrevistado como por personal del regimiento “América” 66. La encuesta se ha efectuado a un total de 83 personas, con edades comprendidas entre los 18 y 33 años. Además de dicho personal, 9 de ellos son diplomados en montaña. La encuesta en sí consiste en 6 preguntas. Todas ellas tratan sobre la idoneidad de los medios con los que cuenta un batallón de cazadores de montaña actualmente. El fin de dicha encuesta es el de poder valorar la satisfacción del personal en cuanto a los propios medios, así como identificar posibles deficiencias o disconformidades sobre el mismo. Las preguntas se han limitado a aquel material que está al alcance de todo el personal, específicamente, se han centrado en su mayoría



en el ámbito del botiquín de combate (5 de ellas), quedando así una última para valorar el grado de conformidad con la camilla de dotación. No se ha considerado pertinente realizar preguntas sobre el TOM y su medicalización<sup>8</sup>.

En lo que respecta la encuesta se han recogido las siguientes ideas clave:

- De manera general, las opciones que hacían referencia a implementaciones o mejoras en el equipo y material superan en todas las preguntas el porcentaje del 70% de las respuestas. Esto refleja un descontento parcial en lo que respecta a la idoneidad actual de dicho material sanitario.
- Es necesario la implementación de un IFAK específico de montaña. Ante la primera pregunta de la encuesta, la cual hacía referencia a la necesidad de implementar un botiquín individual que se adapte a las necesidades del combate en montaña, el 100% de los encuestados, de forma unánime, seleccionó la opción que decía “es necesario la implementación de un botiquín individual específico”
- En lo referente a la mochila de soporte vital básico, la gran mayoría de los encuestados confirmo la utilidad de ésta, pero dejando patente la necesidad de actualizaciones que necesita. El 81,9% de los encuestados seleccionó la opción “el material que incluye es óptimo, pero no suficiente”. Además, en la pregunta acerca de una implementación crítica como son los medios de calor activo para dicho botiquín, un 94% de los encuestados seleccionaron la opción “Sí” haciendo referencia a que sí consideraban vital dicha implementación.
- En vista de una deficiencia detectada en la mochila de soporte vital básico sobre la falta de material para tratar una baja por fuego enemigo (pues la mayor parte del material es para tratar bajas causadas por incidencias en la montaña), se decidió incluir dos preguntas acerca del mismo tema. De esta forma, de la primera pregunta, que preguntaba sobre la opinión de personal en cuanto a la cantidad de material para tratar lesiones de montaña en comparación con lesiones de combate, se ha obtenido que un 75,9% de los encuestados seleccionó la opción “mayoritariamente incluye material para tratar bajas propiciadas por accidentes de montaña” Sobre la segunda cuestión relativa, que hacía referencia a la necesidad de contar con material para tratar bajas en combate, el 100% de los encuestados seleccionó la opción “Sí”. De esta forma queda patente la necesidad de contar con este tipo de material en dotación.
- Respecto a la evacuación de heridos, en específico, sobre la camilla UT-2000 se preguntó acerca de su idoneidad, a lo cual un 86,7% seleccionó la opción “es una buena camilla, pero se podrían implementar alternativas para mejorar ese campo” Por tanto, también vemos que la percepción del personal sobre este medio es que tiene deficiencias que se podrían solventar.

### 4.3 Análisis del material y medios de apoyo sanitario.

Una vez efectuadas las entrevistas del personal, se ha procedido a realizar un análisis sobre el material y los medios de apoyo sanitario y evacuación de heridos que se encuentran en

---

<sup>8</sup> No se han incluido en la encuesta preguntas sobre el TOM debido a que es un medio que solo conduce el personal cualificado para ello. Además, el proyecto de medicalización ha sido llevado a cabo y es empleado actualmente por el personal sanitario de manera exclusiva. Toda la información sobre el mismo ha quedado recogida en las entrevistas descritas en el epígrafe anterior.



dotación en los batallones de montaña. Así pues, se han analizado individualmente dichos materiales con el fin de extraer conclusiones sobre su idoneidad, así como, extraer sus fortalezas y puntos a mejorar.

#### 4.3.1 Análisis del material en los batallones de montaña

- **Botiquín individual – IFAK**

Se ha identificado que no existe un IFAK en las unidades de montaña, ya que este solo se da cuando se despliega en operaciones, además este IFAK parte del modelo estándar marcado por el manual de TCCC, esto hace que no incluya material crítico para las situaciones específicas que se puedan dar en montaña. Si bien es cierto que el personal suele portar un botiquín individual, botiquín que no está estandarizado ni viene marcado en ningún documento, lo que hace que haya individuos que puedan no disponer del mismo. Esto hace que a menos que la unidad se disponga a realizar una preparatoria para desplegar en operaciones no reciba ningún tipo de instrucción acerca del material, y por tanto, no se familiarice ni conozca el mismo. Es por ello, que en este aspecto se ha identificado una carencia importante debido a que la falta de la estandarización de un IFAK no unifica criterios, dificulta el control por parte de los mandos de que todo combatiente disponga de uno con todo el material necesario y podría llevar a que en una situación crítica el propio combatiente no llevará ningún tipo de material sanitario adecuado consigo.

- **Mochila de soporte vital básico**

De lo que sí se dispone en dotación es de la mochila de soporte vital básico. Esta mochila contiene material sanitario básico a nivel sección. Respecto a la descripción técnica, se trata de una mochila cuadrangular, que contiene varios bolsillos y compartimentos, lo que facilita la organización y clasificación del material (Ver tabla 3). Tiene unas dimensiones de 30 x 57 x 24 cm y cuenta con asas para facilitar su transporte. Además, su interior queda compartimentado por bolsillos independientes que se pueden extraer de la mochila si fuese necesario. Si bien es cierto que es un material útil y a grandes rasgos completa, se pueden resaltar unas deficiencias notables. La mochila en sí es muy voluminosa y pesada, el combatiente que la porte no puede llevar su propio equipo lo cual genera un problema logístico, haciendo que su opción práctica de transporte sea en vehículo<sup>9</sup>. Esto genera uno de los problemas que se han comentado a lo largo del trabajo: en una zona aislada, en la cual la unidad no disponga de apoyo de vehículos, se hace complicado el transporte de dicha mochila. Este problema podría ser solventado si la mochila fuera más ligera y reducida.

Un problema que se ha identificado es que el material que debe incluir no está estandarizado, quedando a criterio del personal médico de cada unidad, lo cual puede generar ciertos problemas, como por ejemplo uno que se identificó viendo dichas mochilas, la cantidad de material de una mochila a otra puede variar. Respecto al material que incluye, las conclusiones obtenidas tras las entrevistas y análisis de la mochila son que casi todo el material que incluye se centra en accidentes y lesiones derivadas de prácticas en montaña, quedando en segundo lugar el material adecuado a las bajas en combate. Esto, al igual que la problemática del IFAK, dificulta la instrucción del personal y que éste no se familiarice con el material que luego usará en operaciones reales. Como último punto a añadir sobre el contenido, en comparación a

---

<sup>9</sup> Al tratarse de una mochila tan voluminosa, el combatiente que la porte no puede llevar su mochila de combate, en la cual se incluye todo el material necesario para combatir (Sustento, agua, abrigo, material para pernocta...) Provocando que no se encuentre en condiciones de combatir.



Mario Bueso Calvo

mochilas sanitarias de otros países, como la pauta por el ejército estadounidense, es la inexistencia de medios de calor activo<sup>10</sup>, lo cual es una deficiencia crítica a resolver.

**Tabla 3:** Contenido de la mochila de soporte vital básico de la II CIA del batallón "Montejurra"

**Fuente:** Elaboración propia

MATERIAL	CANTIDAD POR KIT
Mochila de soporte vital básico	1
Collarín	1
Entablillado	1
Tijeras	1
Pinzas	1
Hipafix	2
Crema solar	5
Crema vitaminada (A+D)	4
Vaselina	4
Torniquete	2
Guantes esterilizados	3
Manta térmica	4
Pack de paracetamol	2
Pack de ibuprofeno	2
Vendas	8
Venda acolchada	2
Pack de tiritas	3
Apósitos	6
Povidona iodada	3
Mascarilla boca a boca	1
Ketoprofeno	2
Tubo de Guedel	2
Cánula nasofaríngea	3
Suero	2
Bolsa de frío instantáneo	3
Antigripales	4
Jeringuillas	3

<sup>10</sup> Los medios de calor activos son instrumentos los cuales generan calor por sí mismos y, por tanto, se puede transmitir dicho calor a la baja, siendo más eficientes que las mantas térmicas tradicionales, las cuales solo mantienen el calor.



Mario Bueso Calvo



**Figura 15:** Mochila de soporte vital básico perteneciente a la II CIA del batallón "Montejurra"

**Fuente:** Elaboración propia

- **Camilla UT 2000**

El último medio sujeto de estudio ha sido la camilla de dotación UT 2000. De dicha camilla se han podido extraer las siguientes conclusiones:

Se trata de una camilla perfecta para rescate alpino y zonas de difícil acceso que además se puede configurar dependiendo de la situación. Así pues, se puede configurar como trineo para zonas nevadas y como camilla helitrasportable para evacuaciones en helicóptero. Además, una ventaja es que puede dividirse en dos módulos con el fin de facilitar el transporte. Sin embargo, el análisis que se ha podido efectuar en la unidad y la experiencia del personal ha resaltado múltiples deficiencias que se podrían mejorar. La UT 2000 pese a ser muy configurable, una vez montada, es una camilla rígida, pesada y voluminosa. Si bien esto no es un problema en las evacuaciones en parajes nevados, ya que su configuración como trineo facilita mucho su transporte en este tipo de ambientes, si es cierto, que, en la época estival, en zonas rocosas de alta montaña donde no pueda ser helitrasportada, su transporte a cuestras es una tarea tediosa y muy costosa. Además, cabe destacar que al igual que su capacidad de desmontaje facilita su transporte, también es un inconveniente en ambientes de frío extremo con mala meteorología donde el tiempo es crucial.



### 4.3.2 Análisis del material de la EMMOE

Gracias a la colaboración de la capitán médico Monserrat Maroto Mayoral, se ha tenido acceso a los listados de material sanitario de la EMMOE. Cabe destacar que la EMMOE es la escuela de referencia en ámbito de montaña del E.T., y por tanto, se ha propuesto valorar su material de apoyo sanitario con el fin de establecer comparativas y poder realizar implementaciones en los BCZM.

- **Botiquín individual EMMOE**

Respecto a botiquín individual, la EMMOE tiene para sus cursos un listado específico sobre el material que este debe contener (Ver figura 16). Cabe destacar que es un material específico para el curso de montaña y por tanto no incluye material específico para tratar bajas de combate. No obstante, se ha considerado importante su análisis para posibles implementaciones de material específico que requiera un ambiente montañoso.

<b><u>BOTIQUIN INDIVIDUAL CURSOS EMMOE</u></b>
<b><u>Medicación:</u></b> (entre paréntesis caudalidad)
- ASPIRINA 10 comp. Via oral.
- Paracetamol 10 comp. Via oral.
- Metamizol 10 comp. Via oral.
- Metamizol 3 amp. Via oral.
- Almagato FAS 10 comp. Via oral.
- Antihistaminicos FAS 10 comp. Via oral.
Polaramine
- Antigripales FAS 10 comp. Via oral.
- Ibuprofeno 10 comp. Via oral.
- Loperamida 10 comp. Via oral.
- Suerooral 2 sobres. Via oral
- Depuradores de agua 10 comp. Via oral.
- Complejo Salino 3 comp. Via Oral. (NO HAY)
- Dimenhidrinato: 10 comp. Via oral
<b><u>Material de Curas:</u></b>
- Gasas estériles 10 unidades.
- Gasas vaselinadas 1 unidades. (3/25)
- Venda de crepé 5cm 1 unidad.
- Povidona Yodada cc 2 bote. (02/24)
- Esparadrapo 5 cm x 5 m 1 rollo.
- Apósito adhesivo 2 unidades.
- Pinzas 1 unidad.
- Tijeras 1 unidad.
- AGUJAS 2

**Figura 16:** Material contenido en el botiquín individual establecido por la EMMOE.

**Fuente:** EMMOE

Se puede apreciar el gran contenido de medicamentos farmacológicos, esto se debe a que, como ya se ha comentado en muchas ocasiones, la unidad no tiene la posibilidad de ser reforzada por medios sanitarios externos, y por ello, cada alumno debe de portar medicación propia. Cabe destacar que además de medicación ya incluida en las recomendaciones TCCC comentadas<sup>11</sup>, encontramos medicamentos clave en un entorno aislado, como pueden ser antihistamínicos para tratar efectos de la alergia o mareos.

<sup>11</sup> Entre el material incluido figuran analgésicos como el paracetamol, metamizol y antiinflamatorios como la aspirina. Muy similares a los incluidos en las recomendaciones TCCC en el CWMP



Mario Bueso Calvo

- **Botiquín de columna EMMOE**

Otro medio de la EMMOE por analizar es el botiquín de columna, el cual sería el equivalente a la mochila de soporte vital básico en dotación en los BCZM. En él, se incluye material más específico, el cual cumplimenta y refuerza al ya analizado en el botiquín individual. El contenido incluido en dicho botiquín es el siguiente (ver figura 17)

Material inmovilización:	2 Férula SAM SPLINT 1 camilla UT2000 1 Collarín emergencias.
Material Sanitario:	1 Venda de algodón. 1 Manta de salvamento 1 Venda de Crepé. 1 Venda de tape y 1 venda tensoplast 7cm 1 Tijera, 1 Pinzas quirúrgicas, 1 Portaguas y 3 Hojas Bisturí y 3 Suturas 1 Tubo orofaríngeo (Guedel)+ 1 cánula nasofaríngea 1 Termómetro. 1 Férulas de Dedo. 1 mascarilla boca a boca 1 Ventolín Inhalador (Salbutamol). 2 Ampollas de Urbasón (Prednisolona). 1 aplicador Actiq® 400 microg (Fentanilo) Antes de su uso : <u>LLAMAR SERVICIO MÉDICO</u> 2 Ampollas de Dexketoprofeno (Enantyum) 4 Comprimidos de Cafinitrina (Nitroglicerina). 2 Ampollas Polaramine (Dexclorfeniramina). 10 Comprimidos Amoxicilina 1 Tubo de Ketoprofen ó radiosalil ® 5 Comprimidos de Diazepam 5mg. 3 Jeringas 2 c.c. + 4 agujas 0,8 x 40 mm (uso I.M.). 1 sobre de chito gauze® 1 torniquete SOFT ® 1 parche torácico 1 jeringa precargada adrenalina 1 kit ojos: 2 parches (rígidos) +1 tobradex + pomada epitelizante

**Figura 17:** Material contenido en el botiquín de columna de la EMMOE

**Fuente:** EMMOE

En dicho botiquín, pese a contener en su mayoría material específico para incidencias que puedan surgir en la montaña, se puede apreciar material para tratar bajas de combate como un torniquete, un sobre de agente hemostático, parche torácico, jeringa de adrenalina, además de diverso material utilizado durante la fase del MARCH<sup>12</sup>, ya descrito anteriormente. También incluye diversos vendajes y elementos farmacológicos. Estos últimos consisten en inhaladores para tratar dificultades respiratorias, antiinflamatorios como el urbasón, medicamentos vasodilatadores como la Cafinitrina, antihistamínicos como el Polaramine, antibióticos como la amoxicilina, sedantes como el Diazepam y diversos analgésicos como el Dexketoprofeno o algo más potentes como el Fentanilo, este último especifica que requiere el permiso del servicio médico. En general se aprecia un botiquín muy completo, que incluye medicamentos con fines como los incluidos en el CWMP, además de mucho material extra tanto para tratar bajas de combate, así como diversas bajas producidas por la montaña.

Cabe destacar que en esta mochila también se incluiría una manta aislante, modelo BPS-16, la cual tiene 3 capas y es impermeable. Además, tiene un velcro que ayuda a meter al herido fácilmente y poder revisarlo, también dispone de 4 parches de calor lo que hace que pueda actuar como un medio de calor activo, proporcionando calor a la baja, calentándose en menos de media hora y proporcionando calor constante durante un periodo de 8 a 10 horas.

<sup>12</sup> Material como los tubos orofaríngeos, cánulas, mascarilla boca a boca y el kit de ojos.



Mario Bueso Calvo



**Figura 18:** Manta aislante BPS-16

Fuente: EMT Shop

### 4.3.3 Configuración del Bv206 como ambulancia adaptada

Respecto a la configuración del BV206 como TOM ambulancia, la EMMOE, tiene establecidas una serie de directrices acerca del material necesario para conseguir dicha configuración. La capitán Monserrat Maroto Mayoral<sup>13</sup> ha facilitado el listado incluido en el libro de asistencia sanitaria EMMOE para la medicalización del TOM. Dicha configuración actualmente solo se lleva a cabo en los tiros en nieve y ante la urgencia de uso del TOM como medio de evacuación y asistencia sanitaria urgente. Para ello, el apoyo con esta configuración se realiza con un oficial de sanidad en el propio TOM, ya desplegado en el campo de tiro o donde se requiera, de tal forma que adopta función de “*Casualty evacuation*” (CASEVAC). El material pautado por la EMMOE para adoptar dicha configuración es el siguiente:

- Tablero espinal con araña, para que sirva de camilla
- Mochila SVA respiratorio
- Mochila SVA circulatorio (atención a hemostáticos y torniquetes)
- Monitor
- Sueroterapia caliente
- Material de hipotermia, entre el que se encuentran medios de calor activo
- Material de curas, primeros auxilios, y material de trauma

---

<sup>13</sup> En las conversaciones mantenidas con ella y la información aportada.



**Figura 19:** Configuración del TOM medicalizado a partir de las pautas de la EMMOE.

**Fuente:** Revista Tropas de Montaña nº 8

## 4.4 Propuestas

Así pues, llegado a este punto, como fruto de las encuestas realizadas en el regimiento, las entrevistas efectuadas y el análisis material llevado a cabo, se han podido extraer unas conclusiones basadas en los puntos fuertes de dichos materiales y sus aspectos que podrían ser mejorados. Con estas ideas extraídas junto a la extensa revisión bibliográfica efectuada sobre los materiales utilizados en otros países, se pretende poder realizar una serie de propuestas sobre material y equipo, con el objetivo de que puedan ser valoradas como alternativas en un futuro próximo. Dichas propuestas tienen como objetivo mejorar la eficacia en el ámbito del apoyo sanitario en un terreno tan aislado como puede ser la montaña, y por ende, aumentar la probabilidad de supervivencia de la baja en unidades de montaña. Las propuestas idóneas para ello son las siguientes:

### 4.4.1 Implementación de IFAK individual en los batallones de cazadores de montaña

Tal y como se ha reflejado en el trabajo, la inexistencia de un IFAK estandarizado en las unidades del E.T. es una falta crítica. Además, en las unidades de montaña esta deficiencia es aún más notable teniendo que trabajar en ambientes aislados. El IFAK propuesto a continuación recoge las directrices estandarizadas recogidas en el "Tactical Combat Casualty Care Handbook"(US Army Call, 2017), de tal forma que el IFAK a implementar contaría con todo el material que recoge dicho IFAK (Ver tabla 1). al cual habría que sumar cierto material farmacológico como el visto anteriormente en el CWMP y cierto material crítico en montaña, tal como el que contiene el botiquín individual empleado por la EMMOE. De tal forma que la propuesta recogería todo ello quedando así:

- Todo el material incluido en el IFAK de segunda generación recogido en el "*Tactical Combat Casualty Care Handbook*" (US Army Call, 2017)(ver tabla 1)
- Antihistamínicos, con el fin de tratar reacciones alérgicas que pudieran dificultar el tratamiento de la baja.



Mario Bueso Calvo

- Analgésicos tales como el Paracetamol o Metamizol para reducir y aliviar dolores leves y moderados a la baja, lo cual es crítico para su tratamiento.
- Antinflamatorios como la aspirina o el naproxeno para reducir fiebre e inflamaciones.
- Antibióticos como Amoxicilina.

#### 4.4.2 Mejora de la mochila de soporte vital básico

En el trabajo también se ha analizado la mochila de soporte vital básico y su contenido. En dicho análisis se ha concluido que se trata de una mochila muy aparatosa, que en un ambiente montañoso resulta imposible de compatibilizar con el equipo básico del combatiente. Además, el material que contiene no está estandarizado, varía dependiendo de la mochila, y actualmente sufre deficiencias en cuanto material. En contraposición se ha visto el material estandarizado según directrices TCCC y el material pautado por la EMMOE para su botiquín de columna. Con ambas revisiones y colas conclusiones extraídas, se propone lo siguiente:

- Sustituir las voluminosas mochilas actuales por mochilas menos voluminosas y más prácticas de tipo como las M9 utilizadas por el ejército de los EE. UU. (Ver figura4)
- Estandarizar su contenido para tratar bajas de combate de acuerdo con los manuales TCCC en vigor (Ver tabla 2)
- La implementación de medios activos de calor. Dicha implementación podría ser mediante las mantas auto-calentables de la marca “Ready-Heat”<sup>14</sup> (Ver figura 20) O mediante la ya comentada BPS-16 con sus parches (Ver figura 18)



**Figura 20:** Ready-Heat™ Disposable Heated Blanket

**Fuente:** Ready-Heat

- <sup>14</sup> Dichas mantas se calientan de forma continua y constante durante un período de 15 a 30 minutos, una vez alcanzada la temperatura máxima, de 40°C, permanecen calientes durante 10 horas. Además, con un peso de 198g son medios muy versátiles para portar. (READY HEAT, 2021)



- Además del material estandarizado comentado anteriormente se debería incluir material farmacológico y material sanitario propio de montaña. Para ello las directrices pautadas por la EMMOE en su botiquín de columna son un muy buen ejemplo de material farmacológico a portar, el cual se traduce en:
  - o Refuerzo de lo establecido en el botiquín ya propuesto (Refuerzo de antihistamínicos, antiinflamatorios, analgésicos y antibióticos)
  - o Analgésicos potentes, para tratar dolores crónicos, tales como como el Dexketoprofeno o el Fentanilo, el cual deberá ser suministrado por combatientes con la formación necesaria.
  - o Solución inyectable de adrenalina en jeringa, con el fin de poder intervenir de forma autónoma en casos crónicos de asma, reacciones alérgicas y paros cardiacos y reanimaciones cardiopulmonares.

#### 4.4.3 Implementación de camilla ligera para montaña

En vistas del análisis realizado a la camilla de dotación y las referencias obtenidas de la camilla Xtract SR (Fernández Souto, 2022), utilizada en el curso de Noruega, se propone la adquisición de esta camilla debido a su ligereza y facilidad de transporte. Respecto a sus especificaciones técnicas, puede aguantar una carga de 300kg, su peso es de tan solo 3kg y sus medidas plegadas son de 23 x 59cm lo que la hace muy fácil de trasportar a pie, aspecto fundamental en terreno montañoso. Además, puede ser helitransportada y sus materiales aislantes hacen que la baja este resguardada de la climatología externa<sup>15</sup>. Por tanto, se ha considerado que puede ser una camilla con unas prestaciones muy similares a la UT-2000, obteniendo ventajas significativas en peso y volumen de esta, lo que hace a la camilla Xtract SR una camilla más idónea en ambiente montañoso, sobre todo en un ambiente estival, donde la unidad tenga que evacuar por sí misma a la baja y la camilla no pueda ser arrastrada ni configurada como trineo. (Actualmente con la camilla de dotación, en una situación así, la evacuación de la baja se vuelve una tarea muy lenta y demandante



Figura 22: Capacidades técnicas de la camilla Xtract SR

Fuente: TSG Associates



Figura 21: Camilla Xtract SR

Fuente: TSG Associates

<sup>15</sup> Este aspecto además fue probado en el curso de Noruega en terreno nevado.



## 5 CONCLUSIONES

Durante la realización del trabajo se han logrado alcanzar los dos primeros objetivos específicos, los cuales, consistían en analizar el estado actual del material y equipo de apoyo sanitario, para poder evaluarlo. Con ello, se ha podido reflejar la inexistencia de una doctrina sanitaria de montaña, así como, la falta de doctrina en ámbito TCCC en el E.T. Además, pese a que en el Ejército se están implementando las recomendaciones TCCC, no se dispone de los medios y material adecuado para poder realizar la instrucción pertinente. A todo ello hay que sumarle, que tal y como se ha demostrado en el presente trabajo, los medios con los que se cuenta actualmente en dotación, si bien cumplen relativamente con sus funciones, adolecen de ser unos medios en gran parte obsoletos o con ciertas deficiencias. El cumplimiento de los dos primeros objetivos específicos de esta investigación y la obtención de los testimonios de los expertos entrevistados, han posibilitado lograr el tercero, realizar una serie de propuestas a implementar a futuro, con el fin de mejorar las deficiencias detectadas, así como la respuesta de apoyo sanitario. Estas propuestas se han basado en la implementación de medios inexistentes en dotación como un botiquín individual. Así mismo, se considera pertinente modificar las mochilas de soporte vital básico y la implementación de medios activos de calor, a la vez que, de elementos farmacológicos varios, que faciliten el tratamiento de una baja en un paraje aislado e incomunicado.

Con todo ello, se puede concluir con la consecución del objetivo general, el de realizar una actualización de medios de apoyo sanitario, TCCC, y evacuación de heridos de combate en un BCZM. Si bien es cierto que es un tema muy amplio, con mucha legislación reguladora y que además el material, en muchos casos, depende de la capacitación del personal, se ha logrado de buen grado analizar el material básico de apoyo sanitario al cual todo combatiente tiene o debería tener acceso. A su vez, y en esa misma línea, todas las propuestas realizadas son material o medios que cualquier combatiente, sin o con una breve formación previa por parte de los departamentos sanitarios militares, podría usar en una situación de baja real.

La principal problemática debido a la amplitud de temario a tratar es que no se ha podido ahondar a fondo en ciertas líneas de acción, que serían interesantes tener en cuenta en futuros trabajos, de forma que se pudieran estudiar específicamente a fondo. En concreto, se han considerado de vital importancia, las líneas futuras relacionadas con viabilidad de la implementación del TOM ambulancia en los BCZM o de otro medio de evacuación de heridos con características similares.

En conclusión, el ámbito del apoyo sanitario en montaña es un aspecto crítico, que tal como se ha demostrado en el presente trabajo, e hilando con la hipótesis de partida, es en muchos casos insuficiente en el término de medios y materiales. Por ende, se debe seguir reforzando, con el fin de poder disponer de medios y materiales idóneos que cumplan a la perfección con las vicisitudes específicas que un terreno como la montaña puede demandar. De esta forma, es vital seguir actualizando y renovando los medios ya existentes, así como, implementar aquellos, comentados en dicho trabajo, de los que no se dispone, pero son esenciales en dicho campo. Al fin y al cabo, todo ello recae en última instancia en la supervivencia de las bajas, y por tanto, en la propia vida y seguridad del personal.



## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arctic Tracks Ltd (2023) *Hagglunds BV206*.
- BAE Systems (2015) "BvS10".
- Ballenilla y García de Gamarra, M. (2017) "Tropas de montaña: Pasado y futuro", *Ejército*, April, pp. 40–45.
- Butler, F., Hagmann, J. and Butler, G. (1996) "Tactical Combat Casualty Care in Special Operations", *Military Medicine*, 14.
- Butler JR, F. (2017) "Tactical Combat Casualty Care: Beginnings", *Wilderness & Environmental Medicine*, 6.
- Chaín Pérez, J. (2018) "El ayer de la enseñanza militar en montaña", *Tropas de Montaña*, May, p. 17.
- Committee on Tactical Combat Casualty Care (2021) "Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for Medical Personnel".
- Defense Health Agency (2020) "module 14 – analgesia and antibiotic administration", in *combat lifesaver tactical combat casualty care*.
- Eastridge, B. J. and Robert, M. L. (2012) "Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care", *Trauma Acute Care Surgery*, 7.
- Ejército de Tierra *Cuartel General del Mando de Tropas de Montaña*. Available at: <https://ejercito.defensa.gob.es/unidades/Navarra/mtm/Historial/index.html> (Accessed: October 7, 2023).
- Esercito Italiano (2023) *Gli Alpini*. Available at: <https://www.esercito.difesa.it/organizzazione/armi-e-corpi/Fanteria/Le-Specialita/Gli-Alpini> (Accessed: October 5, 2023).
- Estado Mayor de la Defensa (2021) "PDC-4.10 Doctrina Sanitaria en Operaciones".
- Fernández Souto, A. (2022) *Informe Final Nato Cold Weather Combat Medic Instructor Course 2022*.
- Fernández, T. and Tamaro, E. (2004) "Napoleón Bonaparte. Sus batallas", *Biografías y Vidas*. Available at: <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/napoleon/batallas.htm> (Accessed: October 1, 2023).
- Instituto Geográfico Nacional (no date) *El relieve de España*. Available at: [https://www.ign.es/espmmap/relieve\\_bach.htm](https://www.ign.es/espmmap/relieve_bach.htm) (Accessed: October 1, 2023).
- Kohlbrat & Bunz GmbH (2021) "Universal Transport & Rescue System".
- Mahaney, W. C., Kapran, B. and Tricart, P. (2008) "Hannibal and The Alps: Unravelling the invasion route", *Geology Today*.
- Mando de Adiestramiento y Doctrina (2000) "MT7-026 Manual técnico de socorros de primera urgencia".



Mario Bueso Calvo

- Mando de Adiestramiento y Doctrina (2008) "MI6-605 Manual de instrucción del sanitario de las pequeñas unidades".
- Mando de adiestramiento y doctrina (2014) "PD4-009. Combate en montaña y zonas de clima frío".
- Mando de Adiestramiento y Doctrina (2022) "Tendencias según especialidades Montaña", *Tendencias 2020-2021*, 30, pp. 12–13.
- Ministère des Armées (2023) *L'histoire du 1er BCP*. Available at: <https://www.terre.defense.gouv.fr/centac/mieux-nous-connaître/lhistoire-du-1er-bcp> (Accessed: October 3, 2023).
- Pavón Benito, J. (2021) "Carlomagno e Hispania. Batalla de Roncesvalles (778)", *Pregon*.
- Pérez Gimeno, E. (2022) "Medicalización del Transporte de Orugas de Montaña (TOM)", *Tropas de Montaña*, June, p. 35.
- Ready Heat (2021) "The Ready-Heat first responder line". Available at: <https://www.ready-heat.com/products/military/> (Accessed: October 18, 2023).
- Scott, R. (1954) "Care of the battle casualty in advance of the aid station", in
- US Army Call (2017) "Tactical Combat Casualty Care Handbook, Version 5".



Mario Bueso Calvo

## Anexo I

### Competencias según los Niveles de Capacitación

Competencias	NC1 Básico	NC2 Medio	NC3 Avanzado
Aspectos generales del apoyo sanitario táctico.	X	X	X
Empleo del torniquete.	X	X	X
Aplicación de presión directa.	X	X	X
Aplicación de vendaje.	X	X	X
Aplicación de vendaje hemostático.	X	X	X
Aplicación de vendaje compresivo.	X	X	X
Aplicación de pinzas y otros de compresión hemostática.			X
Técnicas de movilización de bajas.	X	X	X
Maniobras frente-mentón y elevación mandibular de apertura de la vía aérea.	X	X	X
Cánula nasofaríngea.	X	X	X
Posición de seguridad.	X	X	X
Posiciones de mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea.	X	X	X
Mascarilla laríngea.			X
Tubo laríngeo.			X
Punción cricotiroides.			X
Aplicación del parche torácico en tórax abierto.	X	X	X
Punción torácica con aguja.		X	X
Administración de oxígeno.		X	X
Valoración del estado de shock.	X	X	X
Canalizar vía venosa periférica para administración de fluidos.			X
Vía intraosea.		X	X
Fluidoterapia.		X	X
Prevención de la hipotermia.	X	X	X
Parche rígido para cobertura ocular.	X	X	X
Analgesia oral de dotación.	X	X	X
Antibióticos orales de dotación.	X	X	X
Aplicador oral de fentanilo.		X	X
Cloruro mórfico subcutáneo.			X
Inmovilización con férula.	X	X	X
Inmovilización con férula de tracción.			X
Aislar de la fuente de quemadura.	X	X	X
Cubrir las áreas quemadas.	X	X	X
Monitorización de signos vitales.		X	X
Desfibrilador externo automático.		X	X



## Anexo II

### Entrevista al capitán enfermero Luís del Campo Cuesta

1. De cara a poder realizar una actualización de medios de apoyo sanitario en los batallones de cazadores de montaña me gustaría saber cuál es el material del que se dispone en los mismos. ¿Cuál es el material capacitador de apoyo sanitario de primera línea y evacuación de heridos del que se dispone actualmente en un batallón de cazadores de montaña?
2. Respecto a la camilla de dotación ¿Qué pros y contras identifica usted en la camilla UT 2000?
3. Así mismo el TOM es un vehículo muy versátil en montaña, así se identificó también en el campo sanitario implementando así su medicalización para poder efectuar apoyo sanitario y evacuaciones de primera línea ¿Qué pros y contras identifica usted en el TOM?
4. ¿Cuál es el estado actual del proyecto de medicalización del TOM?
5. También he podido observar y analizar las mochilas de soporte vital básico con las que cuentan las compañías de cazadores ¿Qué pros y contras identifica usted en dicha mochila?
6. Respecto a posibles implementaciones a futuro en el regimiento ¿Hay algún proyecto o implementación que se vaya a llevar a cabo?
7. En comparativa a otros ejércitos, si ha realizado colaboraciones ¿Podría indicarme en comparación a ellos y a nivel de opinión que implementaciones se podrían realizar en el ámbito de material y equipo sanitario?



## Anexo III

### Entrevista a la capitán médico Elena Pérez Gimeno

Tal como se puede apreciar en el artículo publicado en la revista “*Tropas de Montaña*” N°8, se identificaron una serie de limitaciones en lo que a vehículos para transporte y evacuación médica respecta en montaña. A partir de ahí se comenzó con el proyecto de medicalizar el TOM.

1. Si me puede concretar las fechas aproximadas del inicio del proyecto. Así mismo me gustaría preguntarle si se partió de una base de elaboración propia o se tomó de ejemplo la versión ambulancia del TOM, el BV206A, el cual existe en dotación en otros países como Alemania.

A raíz de esa pregunta me gustaría profundizar en el estado actual del proyecto:

2. ¿Cuál es el estado actual de la medicalización de los TOM en los regimientos de montaña? ¿Es un proyecto ya cerrado o se siguen implementando mejoras?

3. De no haberse podido completar el proyecto al 100% actualmente (cosa que desconozco). ¿Ve factible que se pueda lograr obtener una flota de TOMs medicalizados en un futuro próximo, o por el contrario cree que podría ser más factible la compra de TOMs versión ambulancia, directamente configurados?

4. ¿Qué limitaciones ve actualmente al proyecto?

5. Desconociendo si ha podido colaborar con otros ejércitos o ver otros medios, en caso de que sea así, me gustaría saber si implementaría algo que no figure en el proyecto o si tiene usted alguna idea de mejora que haya surgido a posteriori de implementar el proyecto.

6. Por último, me gustaría profundizar en unas de las deficiencias que se menciona en el artículo y veo muy relevante: La falta de comunicación entre el módulo delantero y trasero, lo cual veo de vital importancia para adecuar la marcha al estado de la baja. Como no se menciona nada más que la identificación de la deficiencia me gustaría saber: ¿Esta falta de comunicación se ha podido suplir ya? En caso afirmativo ¿De qué forma?

Me sería también de gran ayuda que me pudiese dar información más técnica o específica sobre la medicalización o alguna cosa que no haya preguntado y usted identifique de relevancia para la medicalización del TOM.

A parte, me gustaría hacerle unas preguntas extras, que no tiene por qué responder, que, en relación con su experiencia en el campo sanitario en unidades de montaña, pueden ser de gran utilidad para el trabajo. Dichas preguntas serían en relación con la camilla UT2000, la mochila de soporte vital básico y la inexistencia de un IFAK individual específico en montaña.

En una entrevista previa a esta efectuada al capitán enfermero Luís Del Campo me comentó que no existe doctrina sanitaria específica en montaña, así como tampoco existe un IFAK específico para montaña, cosa que habría que tener en cuenta por implementar medios activos de calor. Además, las mochilas de soporte de vital básico están escasas de material y no hay un listado concreto. Por último, la UT2000 pese a ser una muy buena camilla muy modulable, en etapa estival resulta muy aparatosa por lo que una alternativa para etapa estival sería recomendable. Todo este resumen de la información obtenida de dicha entrevista la quería complementar con su punto de vista. De ahí las siguientes preguntas:

1. Respecto a la camilla UT 2000 ¿Qué ventajas e inconvenientes le ve hoy en día?
2. ¿Hay alguna alternativa más moderna y eficiente que usted haya estudiado?



Mario Bueso Calvo

3. Respecto a la mochila de soporte individual ¿Qué faltas de material encuentra?
4. ¿Qué implementaría en dicha mochila?
5. ¿Ve necesario un IFAK específico en montaña?
6. De ser así ¿Qué material implementaría para este IFAK de montaña?



## Anexo IV

### Entrevista al teniente Adrián Fernández Souto

En vista a su participación y experiencia extraída del “*NATO COLD WEATHER COMBAT MEDIC INSTRUCTOR COURSE*” en el pasado año 2022. Me gustaría formular las siguientes preguntas:

1. Respecto a comparativa con los ejércitos aliados y ante la falta de un IFAK estandarizado a nivel ejército en el E.T. ¿Qué diferencias pudo ver entre los IFAKS y botiquines individuales o colectivos de países del entorno? ¿Ve necesario implementar este tipo de medios en las unidades de montaña?
2. ¿Cree que la mochila de soporte vital básico con la que cuentan las compañías de cazadores es adecuada para un ambiente de combate en montaña? ¿Qué implementaría en base a la experiencia obtenida en Noruega?
3. Respecto a la camilla de dotación UT 2000, vi en su informe referente al curso de Noruega que se utilizó la camilla Xtract SR, de dotación en el ejército noruego, y sus conclusiones fueron muy favorables al respecto. ¿Qué deficiencias ve en la actual camilla de dotación UT 2000? ¿Qué ventajas tiene la camilla Xtract SR al respecto?
4. Respecto al material del ámbito TCCC y su experiencia en el curso ¿Qué diferencias ha visto entre los países aliados y el Ejército de Tierra? Si me pudiese indicar ideas o materiales vistos que viese esenciales a implementar.
5. En vista de la inexistencia de doctrina sanitaria específica en montaña y la importancia de esta en montaña ¿Cree que es preciso adoptar una doctrina sanitaria en montaña?
6. ¿Como ve la consciencia del personal respecto al ámbito del apoyo sanitario de combate en el regimiento?



## Anexo V

### Encuesta acerca de la idoneidad del material de apoyo sanitario en un BCZM

Este cuestionario es anónimo, el objetivo de este es el de obtener información sobre la percepción y conformidad que tiene el personal destinado en unidades de montaña acerca de la idoneidad del material referente al ámbito de apoyo sanitario.

- 1- Respecto a la falta de la estandarización de un botiquín individual en dotación en montaña. ¿Cuál es su opinión?
  - Es necesario la implementación de un botiquín individual
  - No es necesaria dicha implementación
- 2- En lo referente a la mochila de soporte vital básico ¿Cómo evaluaría su idoneidad actualmente?
  - No necesita ninguna actualización
  - El material que incluye es óptimo pero no suficiente
  - Ni la propia mochila ni el material que incluye es útil actualmente.
- 3- ¿Cree que los medios de calor activo son una implementación vital en dichos botiquines?
  - Sí
  - No, considero que hay otras prioridades
- 4- En lo referente a los botiquines que se tienen actualmente, ya sea individual o la mochila colectiva ¿Considera que el material que incluye se ciñe solo a accidentes de montaña o también suple una posible baja de combate?
  - Mayoritariamente incluye material para tratar bajas propiciadas por accidentes de montaña y no de combate.
  - Tiene una proporción equitativa entre material para tratar bajas de montaña y bajas de combate
- 5- ¿Cree que un botiquín para una unidad de montaña también debe de contener material para tratar una baja en combate?



Mario Bueso Calvo

Sí

No

6- Por último, respecto a la camilla UT2000 ¿Qué valoración le merece respecto a su idoneidad actual?

Es una muy buena camilla. No le veo fallos.

Es una buena camilla pero se podrían implementar alternativas para mejorar ese campo.

Actualmente no es una camilla idónea