

Trabajo Fin de Grado

INOCULACIÓN DE ESTRÉS DE COMBATE PARA EL ADIESTRAMIENTO EN LA TOMA DE DECISIONES

Caballero Alférez Cadete D. Rafael Font García

Directora académica: Dra. Dña. María Teresa Lozano Albalade

Director militar: Capitán D. Pablo Martínez Naranjo

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

2023

(Página intencionadamente en blanco)



AGRADECIMIENTOS

Primero de todo, quería agradecer al Regimiento de Infantería “Asturias” 31 por haberme hecho sentir como uno más durante mi estancia allí. Sobre todo, me gustaría agradecer a la 1ª CIMZ del BIMZ “Covadonga” I/31, por el trato recibido y las lecciones aprendidas que me llevo de ese mes y medio. Quiero dar las gracias a sus Cuadro de Mando, concretamente al Capitán Naranjo, al Teniente Millán, al Teniente Feliz y al Sargento Primero Matamoros, por enseñarme el trabajo que se realiza en el día a día de una unidad mecanizada y poner a mi disposición todos los medios disponibles para la realización del TFG. Además de aportarme una gran cantidad de consejos que me serán útiles en mi futuro empleo de teniente. Tampoco quiero pasar por alto al Teniente Pérez, jefe de la 1ª compañía del BIP “UAD-RAS” II/31, con el que tuve el placer de trabajar una semana y llevarme una grata experiencia.

No me olvido tampoco de los tres sargentos alumnos de la Academia de Infantería, el sargento alumno Gómez-Monedero, la sargento alumno Bernad y el sargento alumno Navia-Osorio que, durante la realización de sus prácticas externas, compartieron un mes conmigo en la 1ª compañía. Además, destacar su plena disponibilidad, al haber participado también en la realización del ejercicio táctico con inoculación de estrés.

Por otro lado, quería dar las gracias al cabo mayor por su tiempo, ya que no sólo me aportó información para el desarrollo de la entrevista que se analiza en este TFG, sino que también me dio una visión completamente distinta de lo que es el estrés de combate y cómo inocularlo en unidades de infantería.

En adición, destacar la labor de mi Directora Académica, la Dra. María Teresa Lozano Albaladejo por su plena disponibilidad para la realización de mi TFG y por todos los recursos aportados para la realización del mismo.

Por último, quiero dar las gracias a todos los que me han acompañado estos últimos meses. Al alférez Pellitero y al alférez De Castro, por todo lo aportado durante la realización de las prácticas externas y el TFG. También, agradecer a mis amigos y familiares por estar ahí siempre que ha sido necesario.



(Página intencionalmente en blanco)



RESUMEN

El estrés no es nada nuevo, es una reacción natural del cuerpo ante situaciones de lucha o huida. El tiempo se ha encargado de cincelar al hombre hasta lo que es hoy en día, el homo sapiens. Por lo tanto, para asegurar su supervivencia, le ha inculcado una serie de reacciones fisiológicas y cognitivas como respuesta al estrés. Dicho esto, el estrés de combate es la reacción que los guerreros sufren en la guerra y puede llegar a ser una de las causas más importantes de bajas en el combate tanto a corto plazo, como a largo plazo.

La importancia de crear combatientes más preparados, es más importante que nunca, ya que, una persona instruida física y mentalmente, puede suponer una baja menos en combate. Para ello, el presente trabajo plantea métodos de inoculación de estrés de combate para el adiestramiento en la toma de decisiones. Además, se indaga en los efectos fisiológicos y cognitivos del estrés de combate para entender mejor su naturaleza y en qué manera afectan al combatiente. Asimismo, con la finalidad de analizar el estrés de combate, se ha realizado un análisis de los antecedentes en el Ejército de Tierra (ET) español. Para ello se ha llevado a cabo una entrevista a un cabo mayor del Regimiento de Infantería "Asturias" 31.

El objetivo del trabajo es que se obtenga un método de inoculación de estrés viable para las unidades de infantería del ET. Para ello, se ha realizado un experimento que trata de simular los efectos del estrés de combate sobre el combatiente. Este consta de dos partes: la primera de ellas, es la realización de un ejercicio físico, que busca la inoculación de estrés mediante la subida de la frecuencia cardíaca y, la segunda, un ejercicio táctico, que tiene como finalidad evaluar el nivel de instrucción del pelotón y sus componentes. Para poder desarrollar el experimento, se ha dividido, de manera aleatoria, al personal en dos grupos. El grupo experimental, que ha sido inoculado con estrés y el grupo de control, que no es inoculado con ningún estrés adicional, aparte del que el propio ejercicio táctico conlleve.

En base a los resultados obtenidos, se podría concluir que los ejercicios físicos y, por lo tanto, el experimento propuesto, podría ser viable para la inoculación de estrés de combate para el adiestramiento en la toma de decisiones.

Palabras Clave

ESTRÉS DE COMBATE, COMBATIENTE, INOCULACIÓN, REACCIÓN



ABSTRACT

Stress is nothing new, it is a natural reaction from the body to situations where you have to fight or run. Time has been in charge of modelling the human body until what it is today, the homo sapiens. Therefore, to ensure its survival, it inoculated a series of physical and cognitive reactions as a response to stress. That being said, combat stress is the reaction a warrior has in war. Being it one of the most important causes of casualties in short and long term.

The importance of creating warriors that are more prepared is more important than ever. Someone that is prepared physically and mentally, may suppose one less casualty in combat. To achieve this purpose, the present research work poses methods of combat stress inoculation for decision-making training. Furthermore, it investigates the physiological and cognitive effects of combat stress in order to understand better its roots and how it affects a combatant. Moreover, with the goal of analysing combat stress, research on the background in the Spanish army has been done. In doing so, an interview to a sergeant from the Infantry Regiment "Asturias" 31 has been done.

The objective of the research is to obtain a method for combat stress inoculation that is viable for the infantry units from the Spanish Army. To achieve this purpose, an experiment that tries to simulate the effects of combat stress has been done. This experiment is divided in two parts: the first one of them, which is carrying out a physical exercise and, the second one, which is a tactical exercise. The purpose of the tactical exercise is to evaluate the instruction level of the different squads. Meanwhile, the purpose of the physical exercise is to rise the heart rate of the troops in order to inoculate stress. To carry out the experiment, the squads have been divided in two groups. The experimental group, which is inoculated with combat stress and the control group, which is only inoculated with the stress that the tactical exercise provides.

Based on the results obtained, physical exercises and therefore, the experiment made, could be viable in order to inoculate combat stress for decision-making training

KEYWORDS

COMBAT STRESS, COMBATANT, INOCULATION, REACTION



INDICE DE CONTENIDO

<i>Agradecimientos</i>	<i>I</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>III</i>
Palabras Clave	III
<i>ABSTRACT</i>	<i>IV</i>
KEYWORDS	IV
<i>INDICE DE FIGURAS</i>	<i>VII</i>
<i>INDICE DE TABLAS</i>	<i>VIII</i>
<i>ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS</i>	<i>IX</i>
<i>1. INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</i>	<i>5</i>
2.1 OBJETIVOS Y ALCANCE	5
2.2 METODOLOGÍA	5
<i>3. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO</i>	<i>7</i>
3.1 ESTRÉS	7
3.1.1 El estrés en el cuerpo humano	7
3.1.2 Fases del estrés	8
3.2 REACCIONES AL ESTRÉS.....	9
3.2.1 Relación entre estrés de combate y rendimiento	10
3.2.2 Reacciones fisiológicas del estrés de combate.....	12
3.3 ANTECEDENTES DE INOCULACIÓN DE ESTRÉS	14
<i>4. DESARROLLO: ANÁLISIS Y RESULTADOS</i>	<i>15</i>
4.1 EL ESTRÉS EN UNA SITUACIÓN DE COMBATE	15
4.1.1 Situación de los hechos	15
4.1.2 Acción de combate.....	16
4.1.3 Análisis de los hechos.....	17
4.2 DESARROLLO DEL EXPERIMENTO	18
4.2.1 Diseño del experimento	18
4.2.2 Resultados del ejercicio.....	21
4.2.3 Análisis de los resultados del ejercicio táctico	27
<i>5. CONCLUSIONES</i>	<i>32</i>



5.1 CONCLUSIONES PRINCIPALES	32
5.2 LÍNEAS FUTURAS DE ACCIÓN.....	33
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</i>	34



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Síndrome General de Adaptación (SGA). Fuente: (Milego Psicología, 2014)	9
Figura 2. Efectos del aumento de la frecuencia cardiaca debido al miedo o a causas hormonales. Fuente: (Grossman & W. Christensen, 2014)	11
Figura 3. Rendimiento en función del nivel de estrés. Fuente: (Grossman & W. Christensen, 2014)	12
Figura 4. Terreno montañoso con árboles de pistachos junto a la Forward Operating Base (FOB) Fernando de Gálvez (previa a ocupación COP en Ludina). Fuente: Cabo Mayor	15
Figura 5. Ortoimagen de Sang Atesh con localización de la COP. Fuente: Cabo Mayor.	16
Figura 6. Mapa topográfico de Sang Atesh con localización de la COP. Fuente: Cabo Mayor. 16	
Figura 7. COP de Ludina. Fuente: (Ejército de Tierra, 2013)	16
Figura 8. Impacto de RPG durante el transcurso del hostigamiento. Fuente: Cabo Mayor.	16
Figura 9. Polígono de CZZUU para el Desarrollo del experimento. Fuente: Capitán Naranjo ...	21
Figura 10. Diagrama radial con los resultados de los pelotones del grupo experimental. Fuente: Elaboración propia.	27
Figura 11. Diagrama radial con los resultados de los pelotones del grupo control. Fuente: Elaboración propia.	27
Figura 12. Resultados obtenidos por los 5 pelotones: 3 del grupo experimental y 2 del grupo control. Fuente: Elaboración propia.	30
Figura 13. Análisis estadístico de los resultados obtenidos. Fuente: Elaboración propia	30



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabata de 10' realizado por los pelotones. Fuente: Elaboración propia.....	18
Tabla 2. Datos jefes de pelotón. Fuente: Elaboración propia.	19
Tabla 3. Datos 1 ^{er} pelotón, I Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).	22
Tabla 4. Datos 2 ^o pelotón, I Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).	23
Tabla 5. Datos 1 ^{er} pelotón, II Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).	24
Tabla 6. Datos 3 ^{er} pelotón, I Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).	25
Tabla 7. Datos 2 ^o pelotón, II Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).	26
Tabla 8. Medidas de control del estrés. Fuente: Elaboración propia.....	29



ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
- AGM: Academia General Militar
- BIMZ: Batallón de Infantería Mecanizado
- BF: Base de Fuegos
- CIMZ: Compañía de Infantería Mecanizada
- COP: Combat Outpost
- CUD: Centro Universitario de la Defensa
- CZZUU: Combate en Zonas Urbanizadas
- ECP: Elemento de Combate a Pie
- ET: Ejército de Tierra
- FAS: Fuerzas Armadas
- FCSE: Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado
- HIIT: High Intensity Interval Training (entrenamientos interválicos de alta intensidad)
- IBCIS: Instrucción Básica de los Sistemas de Telecomunicaciones e Información
- MINISDEF: Ministerio de Defensa
- Pax: persona
- PF: Punto Fuerte
- Ppm: pulsaciones por minuto
- Pn: pelotón
- RPG: Rocket Propelled Grenade (granada propulsada por cohete)
- Sc: sección
- SGA: Síndrome General de Adaptación
- SNA: Sistema Nervioso Autónomo
- SNP: Sistema Nervioso Parasimpático
- SNS: Sistema Nervioso Simpático
- TFG: Trabajo Fin de Grado



(Página intencionalmente en blanco)



1. INTRODUCCIÓN

“Con un arte singular el cerebro, forjado con demasiada precisión,
Cae presa de sí mismo, y es destruido por el pensamiento”

Churchill, C. (1731-1764). “An epistle to William Hogarth”

La siguiente memoria presenta los resultados del Trabajo Fin del Grado (TFG) en Ingeniería de Organización Industrial del Centro Universitario de la Defensa (CUD). En este primer apartado, se introduce el estrés de combate.

La guerra ha formado parte de la vida de los seres humanos desde hace miles de años, desde los primeros nómadas en el paleolítico, hasta la actualidad, con los conflictos que están teniendo lugar en todo el mundo. Sin embargo, no ha sido hasta las últimas décadas cuando se ha empezado a indagar en esta y a comprender todos los aspectos que conlleva. La guerra implica combate, el cual se puede definir como “enfrentamientos con empleo de medios letales, de duración e importancia variables, necesarios para la consecución de objetivos asignados al nivel táctico o establecidos por él” (Ministerio de Defensa, 2021). El combate, a su vez, crea en los combatientes una serie de reacciones fisiológicas como motivo del miedo o del estrés sufrido.

Ahora bien, ¿qué se conoce sobre el estrés de combate? Inicialmente, se puede definir el estrés como “la tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicosomáticas o trastornos psicológicos a veces graves” (Real Academia Española, s.f.). Por lo tanto, se considera el estrés de combate como la reacción fisiológica que sufre el cuerpo humano como consecuencia de la tensión que puede provocar una situación de vida o muerte en el combate. No obstante, el hecho de que exista estrés no tiene por qué suponer siempre algo negativo. Es decir, este también puede ser utilizado para preparar la mente del ser humano para distintas situaciones que pueda llegar a vivir. Por ejemplo, está demostrado que la presencia de un estrés bajo control puede ser beneficioso para actividades tales como competiciones deportivas, ya que pueden mejorar la capacidad resolutive y adaptativa del individuo entre otras facetas (Díez González, 2020) (Ministerio de Defensa, 2015). Es por ello que, la motivación del presente trabajo es estudiar el estrés de combate y como poder inocularlo en los combatientes, para su posterior adiestramiento en la toma de decisiones. Ya que, puede favorecer a la hora de su preparación para afrontar con mayores posibilidades de éxito las situaciones estresantes y/o peligrosas que se les presenten. Como dice Dave Grossman (Sobre el combate, 2014, pp. 34-35):

“Dado que los policías y los soldados se adentran en la fobia humana universal, moviéndose intencionadamente en este terreno en el que otros seres humanos intentarán hacerles daño o matarlos, resulta vital que entiendan la naturaleza del terreno y que entiendan el combate”.

Partiendo de esta base, resulta fundamental dar a conocer a todos los miembros de las Fuerzas Armadas (FAS) qué es el estrés de combate y cómo poder gestionarlo de cara a futuras misiones. Al menos, como mínimo, se debería instruir al personal para que sea capaz de reaccionar eficazmente a las amenazas generadas por una agresión teniendo en cuenta estos principios (Ministerio de Defensa, 2015). Ya que, si de antemano se conoce lo que va a ocurrir en los cuerpos de estos profesionales, mejor se podrán preparar para responder a dicha amenaza (Vera & Pérez Pachó, 2018).

En lo que se refiere al estrés, la historia es una gran herramienta, puesto que los datos ofrecidos por los últimos grandes conflictos vividos por la humanidad brindan un gran alijo de



antecedentes al respecto. La Segunda Guerra Mundial destaca por la gran cantidad de informes realizados sobre la materia. Por ejemplo, entre los años 1942 y 1945, en el campo de batalla europeo, los registros marcaron un índice aproximado de una baja por estrés de combate por cada baja de combate. Por otro lado, en Okinawa (1945), la 6ª División de Marines Estadounidenses, sufrió una situación de fuego continuo, que se vio reflejada con un índice de una baja por estrés de combate por cada 1,8 bajas de combate. Sin embargo, en la División aérea en Europa no constan en los registros índices superiores a una baja por estrés de combate por cada 10 bajas de combate en la zona de intervención (Palacios, 2006).

Ahora bien, ¿qué pudo marcar una diferencia tan grande entre los datos reflejados en las unidades, si todas existían en una misma situación de conflicto? Es percibido por los expertos que distintos inputs, como el entrenamiento recibido por las tropas o el grado de cohesión que había entre pequeños grupos, son factores clave que jugaron a su favor de cara a experimentar, o no, estrés de combate (Palacios, 2006). Por otro lado, durante la Primera Guerra Mundial, cuando las primeras investigaciones sobre las reacciones del combate en la mente humana estaban teniendo lugar, se acuñó la expresión de “*shell shock*” o “*fiebre de las trincheras*”, que trataba de explicar las alteraciones funcionales sufridas como causa del estrés de combate. Expresado con otras palabras, se refiere a aquellos casos de guerreros que tras un tiempo prolongado en combate mostraban síntomas de miedo, ganas de huir o incluso la pérdida de capacidad para dormir, andar o razonar (Palacios, 2006).

Fue un psiquiatra británico quien le dio ese nombre tras realizar diversos estudios en soldados británicos. Dichos soldados no querían ser tratados como cobardes, pues se creía que los motivos de su baja eran infundados y que se debían a que no querían combatir para su país. Además, muchos de ellos habían rendido satisfactoriamente en campañas anteriores, por lo que, las autoridades militares no se explicaban el cambio de actitud en sus soldados. Como consecuencia de este fenómeno, más de 200 soldados fueron condenados a muerte por delito de cobardía (Corzo, 2009).

Aunque hoy en día la pena de muerte no esté vigente, el estrés de combate afecta de muchas maneras y puede ser motivo de baja en el propio campo de batalla e incluso después de él. Por ejemplo, una mala reacción a una situación violenta puede suponer la muerte de uno mismo o incluso, de un compañero. Si eso no acaba con la vida de un combatiente en el acto, lo puede hacer en un futuro. Dicho con otras palabras, con el estrés de una situación violenta, la tendencia a aceptar la responsabilidad por lo que ha ocurrido puede ser irreversible. Es por ello que, cabe recalcar la importancia del estudio del combate y todas sus partes en la actualidad. Puesto que, ello puede salvar la vida a muchos de los que sufren los efectos de la guerra (Grossman & W. Christensen, 2014).

En este contexto, conforme a las necesidades de las unidades de todos los ejércitos del mundo, el estrés de combate ha sido motivo de estudio a nivel internacional. No solo se han realizado estudios por parte de miembros de ejércitos como el americano, sino que también miembros de las FAS y de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (FCSE) españolas han realizado grandes contribuciones al respecto a nivel nacional.

Primero de todo, cabe señalar la gran labor en este campo del Teniente Coronel americano, Dave Grossman, referente a nivel mundial, quien ha realizado múltiples estudios sobre el combate y los ha reflejado en obras dentro de las que destaca “*Matar. El coste psicológico de aprender a matar en la guerra y en la sociedad*”, que se ha convertido en un texto fundamental para la Academia del FBI, en West Point y en cientos de departamentos de policía y organizaciones militares, así como en universidades como la de Berkeley (Grossman Academy,



2018). Actualmente, es el director del Warrior Science Group¹ y su misión consiste en formar a élites militares y miembros de cuerpos de seguridad sobre la realidad del combate. En lo que se refiere a su estudio sobre el estrés de combate, clasifica el concepto de estrés en cinco niveles: blanco, amarillo, rojo, gris y negro (Grossman & W. Christensen, 2014). Esta clasificación por colores trata de relacionar el rendimiento del guerrero en función de la frecuencia cardíaca. Es decir, entrando brevemente en detalle: la zona blanca es la zona en la que la frecuencia cardíaca es más baja y el rendimiento es más bajo, se podría deducir que es un estado de relajación; la zona amarilla, corresponde a un estado de alerta previo al combate; la zona roja, es la franja en la que el rendimiento es mayor en proporción a la frecuencia cardíaca (en torno a 145 ppm); por otro lado, la zona gris, hace referencia al momento en el que las capacidades físicas y cognitivas del combatiente empiezan a mermar (a partir de las 170 ppm); por último, la zona negra, es aquella en la que la frecuencia cardíaca está disparada (>175 ppm) y en la que el rendimiento se ha desplomado como causa de la gran fatiga que sufre el cuerpo y la mente, se podría decir que la capacidad de combate del soldado o policía es prácticamente nula (Grossman & W. Christensen, 2014).

El vínculo entre una frecuencia cardíaca específica y el rendimiento de una tarea fue introducido inicialmente por Bruce K. Siddle, afamado neurólogo y autor de libros como *"Sharpening the Warrior's Edge"* (Siddle, 1995), (Vera, 2014) (Grossman & W. Christensen, 2014).

A nivel nacional, España cuenta con grandes profesionales como Ernesto Pérez Vera y Fernando Pérez Pachó, quienes en su libro *"En la línea de fuego: la realidad de los enfrentamientos armados"*, tratan de dar a conocer a los profesionales de los distintos cuerpos de las FAS y las FCSE una versión más detallada de los efectos de los enfrentamientos armados en el cuerpo humano. Sin ninguna duda, transmiten al público objetivo la necesidad de un cambio, o por lo menos una mejora, en cuanto al nivel de instrucción de los soldados y policías. Pues, en determinadas situaciones en la que se pueden llegar a ver envueltos, no todos tienen la capacidad para reaccionar ante la amenaza y caen víctimas del estrés de combate, con todo lo que ello supone, poniendo en riesgo sus vidas y las de sus compañeros. En definitiva, los autores del libro realizan un juicio crítico sobre el desempeño de algunos profesionales de cara a instruir a la mayor cantidad de personal y que estén preparados para la realidad del combate.

Asimismo, el Ministerio de Defensa ha publicado artículos en los que trata la materia del estrés de combate, enfocado hacia el entrenamiento para ambientes extremos, en colaboración con la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Europea de Madrid (Ministerio de Defensa, 2015). También, se pueden encontrar varios TFG, realizados por alumnos de la Academia General Militar (AGM), que indagan en los problemas, los métodos de entrenamiento y la preparación del estrés de combate (Cascón, 2020), además de cómo afecta al tiro dicho estrés (Naranjo, 2016).

A todos estos estudios realizados por profesionales, se suma la labor de investigación inicial de científicos como el Dr. Hans Selye (Selye, 1960), pionero en el estudio de los efectos biológicos del estrés ante una exposición al mismo (Neylan, 1998).

¹ El Warrior Science Group es una empresa privada dedicada al entrenamiento y orientación de personal del sector militar y policial.



Para la realización del presente TFG, se ha estructurado el mismo en cuatro fases:

1. Estudio del estrés de combate.
2. Análisis de antecedentes.
3. Diseño y realización de un ejercicio táctico.
4. Análisis de los resultados obtenidos.



2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En los siguientes apartados se nombran los objetivos y el alcance del TFG, además de desarrollar la metodología a seguir para la realización del mismo.

2.1 OBJETIVOS Y ALCANCE

El objetivo de este trabajo es crear y analizar un método de inoculación de estrés de combate para poder adiestrar en la toma de decisiones a los combatientes de las unidades del ET. Para ello, se ha diseñado un entrenamiento que somete al personal a una situación de estrés. Consecuentemente, se analizarán los resultados obtenidos. Para llegar al objetivo deseado en el TFG, los objetivos específicos son estudiar y analizar el estrés de combate, ya que, es fundamental conocer en qué manera afecta, a nivel mental y físico, al cuerpo humano.

El alcance de este proyecto no sólo se hace extensivo a las unidades del ET, sino a cualquier otra unidad de las FAS y los FCSE e incluso, profesionales de otros campos cuyos trabajos supongan un alto estrés físico o mental. El análisis está centrado principalmente en los efectos del combate y la guerra en el cuerpo humano. Como se ha mencionado en apartados anteriores, se trata de inocular estrés para preparar a los combatientes para la realidad del combate.

2.2 METODOLOGÍA

En este apartado se procede a explicar las distintas fases que se han realizado para el desarrollo del TFG.

Fase 1. Estudio del estrés de combate: Se realiza un estudio del marco teórico del estrés de combate con la finalidad de entender qué es y cómo afecta al combatiente. Para ello, se analizan estudios realizados en la materia a lo largo de los años, ya que, este tema ha estado en auge en las últimas décadas dada su importancia en el sector militar y policial.

Fase 2. Análisis de antecedentes: Mediante el análisis de casos reales vividos por militares y policías, se pretende comprender mejor los efectos fisiológicos que el estrés de combate tiene sobre el combatiente. Se emplea un método cuantitativo para la obtención de información. Por ende, se realiza una entrevista a un cabo mayor, cuya identidad se mantendrá oculta por motivos de privacidad, para aportar información al trabajo sobre cómo ha afectado el estrés a unidades del ET en misiones en el extranjero.

Fase 3. Diseño y realización de un ejercicio táctico: Con la finalidad de encontrar un método eficaz para el adiestramiento en la toma de decisiones, mediante la inoculación de estrés de combate, y estudiar los principios del mismo, se ha realizado un ejercicio táctico en forma de experimento. Dicho ejercicio consta de dos partes: la primera, es un breve ejercicio de crossfit de diez minutos de duración y tiene como objetivo inocular una carga de estrés; la segunda, consta de la realización de la limpieza de un objetivo en el que se prevé que hay presencia enemiga. Esta segunda, se utilizará para poder recibir una valoración y poder comparar las distintas ejecuciones. En adición, para la realización del ejercicio se ha dividido a los participantes en dos grupos, seleccionando cada uno de los participantes de modo aleatorio. Uno de los grupos, al que se le llamará grupo experimental, es sometido a un estrés adicional aparte del que el propio escenario táctico cree. Dicho estrés es el inoculado mediante el ejercicio físico mencionado anteriormente. Por otro lado, el otro grupo es el de control, que se caracteriza por



no ser inoculado con ningún tipo de estrés adicional. Los grupos están constituidos por los pelotones de la 1ª compañía del batallón de infantería mecanizado (BIMZ) "Covadonga" I/31 y han sido mandados por sus sargentos jefes de pelotón. Además, se ha tenido en cuenta la antigüedad de los sargentos y resto de miembros del pelotón para analizar en qué manera afectan al ejercicio los años de servicios que tengan a sus espaldas.

Fase 4. Análisis de los resultados obtenidos: Se recogen los resultados obtenidos en el ejercicio siguiendo una rúbrica. Dicha rúbrica ha sido obtenida del manual MI-105 de Combate en Zonas Urbanizadas (CZZUU), concretamente de la ficha 002-105-315, que trata la reacción ante una agresión en el interior de un edificio (Ministerio de Defensa, s.f.). Siguiendo dicha guía de evaluación, se miden la instrucción individual del combatiente y las distintas capacidades del propio pelotón, además de la capacidad de liderazgo del propio jefe de pelotón en una situación de estrés. Asimismo, se realiza un análisis estadístico de los resultados obtenidos por los distintos grupos. Estos se representan en forma de media y desviación estándar con el fin de obtener las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control.



3. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

En este apartado se expone que es el estrés de combate, cuáles son las reacciones ante dicho estrés y los antecedentes en cuanto a inoculación de estrés.

3.1 ESTRÉS

En los siguientes apartados, con la finalidad de ampliar el conocimiento en materia de estrés, se procede a explicar que es el estrés y cuáles son sus fases.

3.1.1 El estrés en el cuerpo humano

Como ya se ha mencionado anteriormente, el estrés de combate lleva conviviendo con la sociedad humana desde los inicios de su existencia, puesto que la guerra o, mejor dicho, el combate, ha formado siempre parte de ella. Desde la caza realizada por el hombre primitivo, hasta las grandes guerras del siglo pasado, se puede considerar el estrés como una respuesta de lucha o de huida que el cuerpo exterioriza ante las distintas situaciones vividas (Díez González, 2020), (Grossman & W. Christensen, 2014).

El término estrés ha ganado bastante importancia en la sociedad en los últimos años. Al final, es una medida de cómo una alta tensión puede provocar una degeneración mental o física en el cuerpo humano. No solo es aplicable al sector armamentístico, sino a todas las profesiones del mundo laboral (Cornejo, 2022). No obstante, no ha sido motivo de estudio hasta el siglo XX, que se empezaron a dar los primeros pasos en este campo. Se puede considerar a Selye como uno de los pioneros en lo que a todo ello se refiere (Neylan, 1998), puesto que, declara que el estrés es una de las causas principales de aparición de enfermedades, principalmente en el espectro de la Salud Mental (Selye, 1960), (Universitat de Barcelona, 2023). Se pueden valorar tres formas distintas en las que actúa el estrés (Cornejo, 2022):

1. Como un productor de estímulos. Es el ambiente el que genera un estrés. Este puede ser el ambiente laboral o, en este caso, el ambiente tóxico del combate que acaba calando a los guerreros.
2. Como una respuesta. En este caso, es la persona la que reacciona a un agente estresor y le acaba provocando un desgaste psicológico y/o fisiológico.
3. Es un procedimiento que integra los estresores como respuestas, a la interacción entre la persona y el ambiente. En otras palabras, es la mutua interacción entre el entorno y la persona. El cómo reacciona la persona al entorno y cómo lo percibe, son determinantes fundamentales del estrés. Por ejemplo, un soldado con la moral alta percibirá el combate de una manera más satisfactoria y será menos susceptible de caer víctima del estrés de combate que uno que no esté psicológicamente o físicamente preparado.

Por otro lado, fue en 1929 cuando aparecieron los primeros modelos fisiológicos del estrés, investigados por Walter Canon. Dicha investigación tiene sus pilares en la homeostasis, definida como el “conjunto de fenómenos de autorregulación, que conducen al mantenimiento de la constancia en la composición y propiedades del medio interno de un organismo” (Real Academia Española, s.f.). Cuando el organismo se ve envuelto en una situación de ataque o huida,



sufre un incremento en los niveles de adrenalina y noradrenalina². Lo que se acaba traduciendo en una subida del azúcar en sangre, de la respiración y un nivel de caudal de sangre desde la piel hacia los músculos mayor, además de, un ritmo cardiaco y una presión sanguínea superior (Cannon, 1929), (Cornejo, 2022).

No obstante, no todos los tipos de estrés resultan negativos para el cuerpo. Se pueden encontrar dos tipos de estrés (Aiger Vallés, 2014), (INECO, 2021):

- Eustrés: es considerado positivo para el organismo, ya que estimula el cerebro y mejora la capacidad cognitiva. Preparando así al cuerpo para cualquier reto o situación nueva que se le pueda plantear. Cumple una función adaptativa a todos estos cambios y aunque pueda suponer un desgaste normal para el cuerpo, la sensación que acaba sobresaliendo es la de realización.
- Distrés: es considerado perjudicial para el organismo. Esto se debe a que el organismo tiene una reacción desmedida ante un agente estresor o porque se ha visto expuesto a este durante largos periodos de tiempo. Sus efectos suponen una bajada en el rendimiento del sujeto.

3.1.2 Fases del estrés

Una de las teorías más notorias sobre el estrés es la de Selye, más conocida como el Síndrome General de Adaptación (SGA), véase la Figura 1. Este explica la respuesta de un organismo ante una situación de estrés ambiental repartida en tres fases (Cornejo, 2022), (Blasina, 2004):

1. Fase de alarma (Shock). En esta primera fase, la percepción del estímulo estresante es inmediata. En este momento, el organismo se encuentra ante una situación de huida o ataque. Se produce una paralización del cuerpo y una activación de la corteza cerebral, lo que supone una liberación de noradrenalina y un estado de consciencia hiperaguda que permite al sujeto conocer detalladamente su entorno.
2. Fase de resistencia. Consecuentemente, en esta segunda fase, el cuerpo trata de mantener una activación fisiológica máxima con el objetivo de superar la amenaza o adaptarse a esta. El objetivo es que el organismo sobreviva al acontecimiento. La duración de esta fase puede ir de semanas, a meses, o incluso años. No obstante, si el cuerpo consigue adaptarse o la situación de estrés se detiene, se volvería a un estado de normalidad. Dicho de otra manera, si el estímulo permanece, el cuerpo trata que las reacciones manifestadas en la fase de alarma se mantengan lo máximo posible, terminando en un equilibrio que facilite adaptarse al estímulo.
3. Fase de agotamiento. Finalmente, se agotan los recursos y el organismo pierde su capacidad de adaptación. Si el cuerpo no supera la situación estresante y esta subsiste, puede provocar graves problemas en el organismo como pueden ser enfermedades

² La noradrenalina es una hormona de la médula adrenal, que actúa como neurotransmisor en el sistema simpático (Real Academia Española, s.f.). En otras palabras, es un elemento químico que es capaz de funcionar como un medio de transporte de otras sustancias y como un desencadenante de otras acciones, a nivel de ciertos órganos. Influye en el estrés, la presión arterial y la frecuencia cardiaca del corazón (Fisioclinics, s.f.), (Escudero, 2023).



relacionadas con el estrés: abatimiento, fatiga, depresión, problemas gastrointestinales, infartos cardiacos, etc.

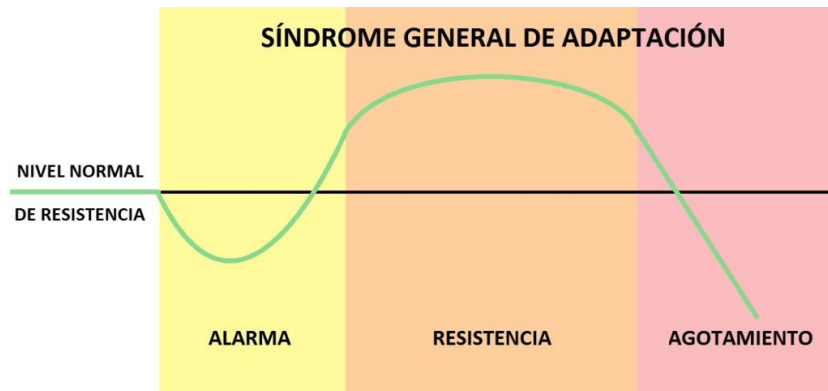


Figura 1. Síndrome General de Adaptación (SGA). Fuente: (Milego Psicología, 2014)

3.2 REACCIONES AL ESTRÉS

El cerebro humano ha sido puesto a prueba desde hace millones de años y ha sido fruto de muchos años de evolución. Ello ha acabado creando lo que Dave Grossman (2014) llama cerebro salvaje y cerebro lógico. Este último, es el que tiene el control del cuerpo humano en la mayoría de tareas cotidianas. Pero, una vez la situación se vuelve crítica, es el cerebro salvaje el que toma las riendas. Cuando esto ocurre, el cerebro salvaje no obedece a nada ni a nadie, se rige por su intuición. En una situación de estrés, lo que busca es la supervivencia, por lo que lo demás pasa a un papel secundario y hará todo lo que pueda para lograr ese fin. Mientras tanto, el lógico, está cargado de leyes que desea obedecer, además de que es lento y poco novedoso. Básicamente, es el salvaje el que se va a encargar de sacar al individuo de una situación de riesgo.

Visto desde un punto de vista científico, el Sistema Nervioso Autónomo (SNA)³, está dividido en dos sistemas antagonistas: el Sistema Nervioso Simpático (SNS) y el Sistema Nervioso Parasimpático (SNP), cada uno con sus funciones correspondientes. Por un lado, el SNS es el encargado de dirigir los recursos energéticos del cuerpo hacia los lugares donde son requeridos. Mientras tanto, el SNP, es el que se encarga de la relajación del cuerpo y de las actividades que aumentan el suministro energético acumulado del organismo. Cuando el cuerpo entra en una situación estresante, los recursos van destinados al SNS, que necesita la energía para adaptarse al cambio. Para ello, se desprende de todo aquello que no sea necesario y toda actividad que no sea vital para la supervivencia, se corta de raíz. Una vez superado el peligro, el cuerpo sufre una reacción parasimpática de grandes dimensiones (Grossman & W. Christensen, 2014).

³ El SNA, también conocido como sistema vegetativo es el encargado de controlar las acciones involuntarias. Controla músculos que rodean a los órganos y también regula el sistema excretor, entre otras acciones.



3.2.1 Relación entre estrés de combate y rendimiento

Anteriormente en la introducción (pp. 2-3), se mencionaron las fases del estrés en función de la frecuencia cardíaca. Tal como introducían Bruce K. Siddle (Siddle, 1995) y posteriormente Dave Grossman (Grossman & W. Christensen, 2014), se trata de una clasificación por colores que describe la relación entre el nivel de estrés, reflejado en función de la frecuencia cardíaca y el rendimiento del cuerpo humano, véase las Figuras 2 y 3. Entrando más en detalle, las distintas fases o niveles son las siguientes:

- Fase blanca: es la fase más básica de todas, en ella realizas tus tareas cotidianas del día a día sin pensar en nada fuera de lo normal. También, se entra en ella mientras el cuerpo descansa. En esta fase el cuerpo humano no está preparado para nada que sobresalga de esa normalidad, es un lugar en el que la persona está completamente indefensa. Se podría decir que está sumida en la más absoluta masa. De ahí que se le llame fase blanca, por el color blanco de las ovejas de un rebaño. Esta franja se encontraría por debajo de las 80 pulsaciones por minuto (ppm), aunque no hay una gran diferencia entre esta fase y la siguiente, es más un factor mental que físico.
- Fase amarilla: es la siguiente fase a la blanca y a diferencia de la anterior, el cuerpo ya entra en un estado de alerta y reacción básicas. Ahora sí, el guerrero está preparado para el combate y cualquier situación que le acontezca. Los combatientes deberían entrenarse para mantenerse en la fase amarilla todo el tiempo posible, aunque obviamente, cuando estén descansando es normal salir de este estado.
- Fase roja: ahora el cuerpo entra en un estado de eficacia en cuanto a rendimiento para la supervivencia y el combate. Cuando se alcanzan un nivel entre 115 y 145 ppm, las habilidades motoras complejas se ven impulsadas: mejora el tiempo de reacción visual y menor tiempo de reacción cognitivo. No obstante, no todo son mejoras, puesto que si se sobrepasan las 155 ppm las habilidades motoras finas sufren una degeneración.
- Fase gris: cuando se produce un aumento en la frecuencia cardíaca, provocada por un agente estresor, el nivel de rendimiento comienza a disminuir drásticamente. Esta fase se situaría entre las 145 y las 175 pulsaciones por minuto y más allá de ahí, el colapso a nivel fisiológico y cognitivo es monumental. Aunque esta franja no esté tan estudiada como el resto, estudios recientes están revelando que un buen acondicionamiento del cuerpo mediante la inoculación de estrés y consiguiendo que este entre en piloto automático⁴, en torno a unas 175 ppm, se consigue llegar al límite y alcanzar capacidades que cualquier persona considere que son imposibles.

⁴ Entrar en piloto automático supone haber entrenado tanto alguna capacidad que, en un momento de estrés, esta se realice de manera automática, sin tener que pensar, como si de un robot se tratara.



- **Fase negra:** por último, cuando se superan las 175 ppm, el deterioro es catastrófico. Con niveles tan altos de frecuencia cardíaca, los niveles de oxígeno que llegan al cerebro y la efectividad del corazón bajan sin cesar. En definitiva, las capacidades motoras empeoran hasta tal punto en el que no se es capaz ni de presionar el disparador o que se acabe vaciando un cargador completo sin darse cuenta (Vera & Pérez Pacho, 2018). También es conocida como fase de muerte, ya que, si no se reconoce correctamente, puede suponer la muerte propia o la de un compañero (Díez González, 2020).

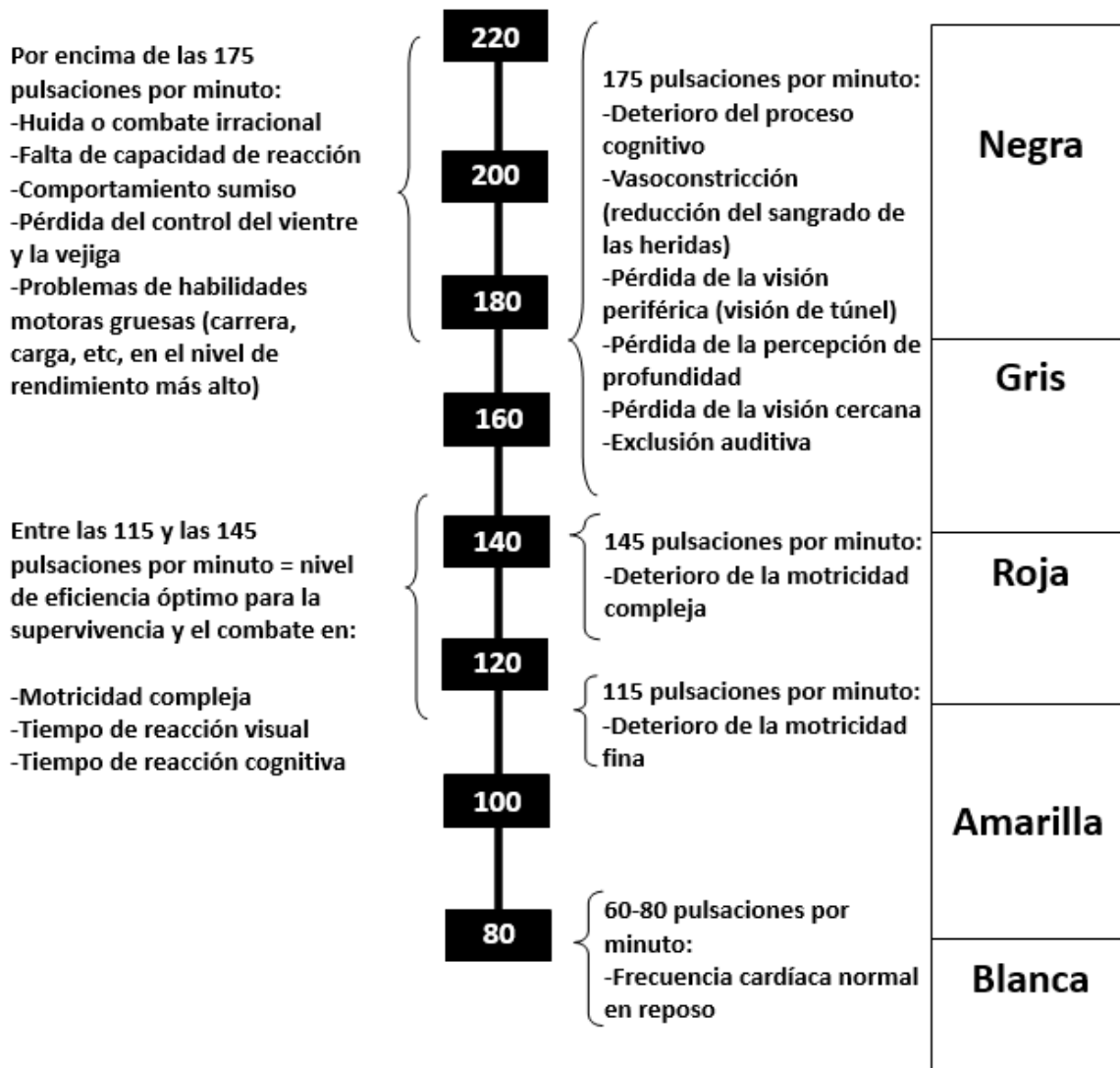


Figura 2. Efectos del aumento de la frecuencia cardíaca debido al miedo o a causas hormonales. Fuente: (Grossman & W. Christensen, 2014)

Aunque se marquen una serie de niveles de frecuencia cardíaca, la realidad es que cada guerrero tiene su propio umbral en función de su nivel de adiestramiento, el estado físico y otros tantos factores. Además, cabe recalcar la importancia de conseguir operar en la zona gris, en torno a las 175 ppm, puesto que se han examinado operadores de los boinas verdes estadounidenses que lograban trabajar en ese rango de pulsaciones y obtener resultados asombrosos en ejercicios tácticos simulados (Grossman & W. Christensen, 2014).

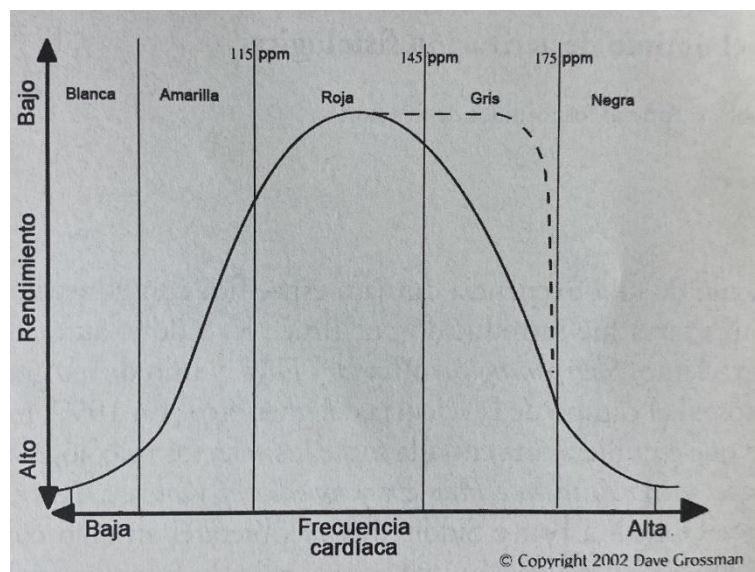


Figura 3. Rendimiento en función del nivel de estrés. Fuente: (Grossman & W. Christensen, 2014)

3.2.2 Reacciones fisiológicas del estrés de combate

Una vez planteado lo que le pasa al cuerpo del guerrero, cuando sus pulsaciones se ven aumentadas, motivado por el estrés en una situación de vida o muerte, se procede a plantear que reacciones fisiológicas puede sufrir su cuerpo. Cuando un soldado o un policía se adentra en un entorno, como es el de combate, puede llegar a sufrir estas alteraciones en su cuerpo (AEITP, 2012) (Grossman & W. Christensen, 2014) (Vera & Pérez Pacho, 2018) (Díez González, 2020):

- **Exclusión auditiva:** los casos registrados al respecto, suelen afirmar que, en medio de acciones de combate sus disparos no se escuchaban o se escuchaban como si fueran disparos de fogeo. Esto se puede dar como parte de un proceso de apagado sensorial, en el que el cuerpo anula el ruido ambiental que no considera relevante (Grossman & W. Christensen, 2014). No obstante, el ruido del disparo de un arma es algo mucho más fuerte y complejo de anular. Se plantean varias hipótesis al respecto. Una de ellas, es que en situaciones de un estrés moderado (fase amarilla), el organismo reduce el sonido de los disparos que uno mismo ejecute. Por otro lado, en situaciones de estrés extremo (fase negra) se cree que el cuerpo anula completamente todos los sonidos ambientales, como si se estuvieran cerrando los ojos para evitar ver algo. Por último, se presume que, en la fase roja, el oído es capaz de anticiparse al sonido del disparo y cerrarse biomecánicamente para evitar ser dañado por sonidos de decibelios muy elevados. En este último caso, el resto de ruido ambiental sería perceptible, ya que el oído no lo filtraría (Grossman & W. Christensen, 2014). Por ejemplo, son casos de exclusión sensorial el ruido de las agujas de un reloj a cada segundo que pasa o el ruido de algún electrodoméstico, que por lo general una persona suele obviarlos cuando está centrado en otras tareas.
- **Sonidos intensificados:** a diferencia del caso anterior, hay sujetos que han llegado a percibir una intensificación en aquello que escuchaban. Todo apunta a que esta incrementación sensorial se deba a la pérdida de otros sentidos. Es decir, los casos



registrados sufrieron esta intensificación ante situaciones de baja visibilidad. El organismo lo que busca es suplir la falta de información percibida por unos sentidos magnificando las percepciones de otros. Dicho esto, que un combatiente haya sufrido exclusión auditiva no quita que también pueda sufrir una intensificación de los sonidos en un mismo combate, ya que va variando en función de la situación y la información que el entorno ofrezca al organismo para su supervivencia (Grossman & W. Christensen, 2014).

- Visión de túnel: en medio del combate la vista puede ser la herramienta más útil al alcance del guerrero, por lo que perderla puede resultar perjudicial. En este caso, cuando el sujeto se encuentre ante una amenaza, todos sus recursos irán enfocados a ella. Concretamente, el enemigo estará en el punto de mira, por lo que todo lo que haya alrededor será imperceptible, como si se estuviera mirando por un catalejo (Díez González, 2020). Es por este motivo que, puede resultar más fácil acordarse de que arma portaba un delincuente que de su cara, ya que, la amenaza inminente es la pistola, no reconocer sus características faciales (Vera & Pérez Pachó, 2018).
- Claridad visual: el propio autor del libro “Sobre el combate”, Loren W. Christensen vivió un caso en el que un ladrón entró a robar en su casa. Cuando se percató de lo que estaba sucediendo, fue a por su pistola y volvió a donde se encontraba el sospechoso. Este, al ver la situación en la que se encontraba, huyó de allí. Consecuentemente, Christensen llamó a la policía y para su sorpresa, pudo dar una descripción detallada del rostro de aquel criminal. En algunas situaciones la vista mejora drásticamente, permitiendo ver con todo tipo de detalle lo que haya enfrente (Grossman & W. Christensen, 2014).
- Percepción temporal alterada: cuando un combatiente se encuentra en una situación de gran estrés de combate, se pueden llegar a sufrir alteraciones temporales. Desde ralentización de este, hasta llegar a percibir que avanza muy deprisa. Muchos casos reales, muestran como el sujeto que se encontraba en una situación de muerte inminente, llegaba a paralizar el tiempo (Díez González, 2020). Esto, al final no era más que una percepción alterada del tiempo, ya que luego veían que, sí podían moverse, solo que todo avanzaba como si estuviera a cámara lenta (Grossman & W. Christensen, 2014).
- Exclusión sensorial: es algo bastante común y se trata de que, bajo una situación de tensión máxima, el cuerpo tiende a aislar el dolor, haciendo que el individuo pierda consciencia de las heridas que pueda estar sufriendo. Al final, se trata de lo mismo que en casos anteriores, el cuerpo deriva los recursos a los sentidos que más puedan aportar en una determinada situación (Díez González, 2020). Esto al final puede resultar peligroso, ya que, si una bala impactara en el cuerpo de un soldado o policía, este no sería consciente de ello. Es por eso que, resulta fundamental comprobar el cuerpo en busca de heridas una vez finalizado el combate. Esto puede resultar la diferencia entre la vida y la muerte.
- Vaciamiento escatológico: aunque no lo parezca, es una de las reacciones más normales del cuerpo ante una situación de riesgo. Ello se debe a que se suelta lastre, todo aquello que no facilite la supervivencia del organismo, será dejado atrás. Para evitar este problema, los guerreros con más experiencia saben que deben ir al baño antes de adentrarse en una situación de combate (Díez González, 2020). También se le conoce como diarrea del estrés o, como decían los griegos, “los intestinos convertidos en agua” (Grossman & W. Christensen, 2014). Es más, es de aquí de donde salen frases conocidas como “cagarse de miedo”. Aunque parezca sacado de una película de terror,



la pérdida temporal del control del esfínter es una reacción muy común al miedo (Herrera, 2022).

3.3 ANTECEDENTES DE INOCULACIÓN DE ESTRÉS

La inoculación de estrés es algo que se ha estado llevando a cabo en los ejércitos del mundo en las últimas décadas. Un ejemplo de inoculación de estrés, muy conocido, es la privación de sueño y alimentación (Ministerio de Defensa, 2015). Ya desde hace años, se les privaba de sueño a los rangers americanos con la finalidad de que su adiestramiento los preparara de la mejor manera posible para situaciones reales de combate. No obstante, este método suponía un gran riesgo, puesto que trabajar con personal que no ha descansado, aumentaba las posibilidades de errar en ejercicios. Aun así, resultaba enormemente efectivo en entornos seguros y controlados (Grossman & W. Christensen, 2014).

Más adelante, se inventaron las “paint bullets”, también conocidas como “Simunition”⁵, que es un tipo de munición que simula el dolor causado por el impacto de una bala real. Este tipo de munición es considerado de gran utilidad para inocular estrés de combate, ya que, crea una ambientación en la que se va a sufrir un daño considerable si se recibe un impacto. En adición, esto facilita que el personal se tome más en serio la instrucción (Grossman & W. Christensen, 2014). El problema con este tipo de munición en España, es la aparente complejidad en su obtención. Ya que, son requeridos unos kits de conversión, además de la propia munición en sí. No obstante, el nivel de calidad de la instrucción, mediante métodos de inoculación de estrés de combate, aumenta drásticamente utilizando este material (Cámara, s.f.).

Por último, otro método es la realización de ejercicios físicos de alta intensidad, como los “High Intensity Interval Training” (HIIT). Este método de inoculación de estrés puede ofrecer resultados extraordinarios en los combatientes. Con ello lo que se busca es simular los efectos del estrés de combate aumentando la frecuencia cardiaca. No obstante, no permite recrear los efectos fisiológicos por el simple hecho de que, simular de manera realista que alguien trate de quitar una vida no se puede lograr mediante un entrenamiento (Grossman & W. Christensen, 2014).

⁵ Son comúnmente llamadas Simunition porque es el nombre del principal distribuidor y creador de este tipo de munición.



4. DESARROLLO: ANÁLISIS Y RESULTADOS

En los próximos subapartados se analiza una entrevista para poder poner en contexto como ha podido afectar el estrés de combate a unidades del ET español en misiones en el extranjero. Además, se exponen el desarrollo y resultados del experimento sobre inoculación de estrés de combate para el adiestramiento en la toma de decisiones.

4.1 EL ESTRÉS EN UNA SITUACIÓN DE COMBATE

Una vez planteado lo que es el estrés de combate, se procede a contar un caso real vivido por un cabo mayor perteneciente al ET español. Con ello, se pretende dar un punto de vista más cercano de lo que puede suceder cuando se entabla combate con una unidad enemiga.

Para plantear el caso, se ha realizado una entrevista a un cabo mayor del Regimiento de Infantería Mecanizado “Asturias” 31. El cabo mayor cuenta con 27 años de servicio en el ET y ha servido en misiones como Bosnia (1995), Kosovo (2000 y 2001), Líbano (2007), Afganistán (2010 y 2012), Irak (2015 y 2018) y Letonia (2020 y 2022). Anteriormente, ha estado destinado en unidades de montaña y en la BRIPAC (Brigada Paracaidista). Entre sus distintas condecoraciones, destaca por tener valor reconocido y cruz al mérito militar con distintivo rojo.

4.1.1 Situación de los hechos

Los hechos que se relatan a continuación tienen lugar durante el despliegue de una compañía reforzada de la Brigada “Almogávares” VI de Paracaidistas en la base avanzada (Combat Outpost o COP) de Ludina, en el año 2010. El terreno se caracterizaba por ser una zona montañosa, con escasa vegetación, véase la Figura 4. Se podían encontrar árboles de pistachos por la zona. En cuanto a la COP, esta se situaba en la provincia de Badghis, al noroeste de Afganistán, véanse las Figuras 5 Y 6.



Figura 4. Terreno montañoso con árboles de pistachos junto a la Forward Operating Base (FOB) Fernando de Gálvez (previa a ocupación COP en Ludina). Fuente: Cabo Mayor

La finalidad de estas misiones era apoyar y dar seguridad a los proyectos de reconstrucción de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID),



además de permitir la movilidad en la provincia. Para ello contaban con dos bases de operaciones avanzadas, siendo la de Sang Atesh la ocupada en el caso expuesto.



Figura 5. Ortoimagen de Sang Atesh con localización de la COP. Fuente: Cabo Mayor.

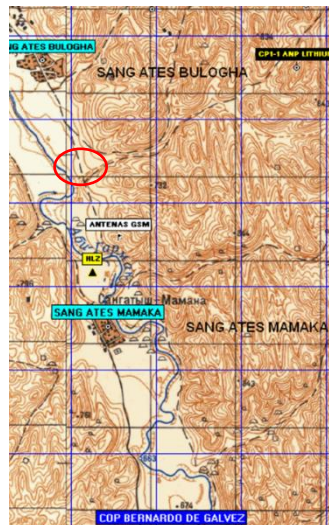


Figura 6. Mapa topográfico de Sang Atesh con localización de la COP. Fuente: Cabo Mayor.

4.1.2 Acción de combate

Como se ha dicho anteriormente (Apartado 4.1.1), la acción tiene lugar en 2010, concretamente en la COP de Ludina, véase la Figura 7. Esta fue atacada con lanzagranadas (RPG) y un pelotón debía ir a comprobar de que tipo eran. Ello se debe a que, los lanzagranadas antipersonales, podían crear un gran número de bajas, al desperdigar bolas que se esparcirían e impactaban en un área mayor. Para ello, el pelotón mandado por el cabo mayor, que iba en dos vehículos lince, debía cruzar el cauce del río, que en ese momento no contaba con caudal. Al otro lado de este, había una explanada y más adelante un cortado, por el que pasaba un camino (observable en la Figura 5).



Figura 7. COP de Ludina. Fuente: (Ejército de Tierra, 2013)



Figura 8. Impacto de RPG durante el transcurso del hostigamiento. Fuente: Cabo Mayor.

Al salir de la COP, el pelotón desplegó en guerrilla y fue avanzando para cruzar dicho cauce. La unidad se encontraba concienciada de la situación y del entorno. Además, tras una preparatoria previa sobresaliente, todo el personal se encontraba en plena disposición y con una moral alta. Una vez alcanzado el cauce, el elemento de combate a pie (ECP), desembarca de los vehículos y estos, se quedan como base de fuegos (BF) para dar apoyo ante cualquier



amenaza justo en la linde de este. El ECP cruzó dicho cauce, dando siempre el máximo frente⁶ a las alturas que se encontraban a vanguardia.

Al poco tiempo, comenzaron a recibir mensajes por radio de que se avistaba movimiento por los pistachos, que era una zona del terreno caracterizada por tener varios árboles de esta especie. Viendo la situación y que los mensajes sobre la presencia de personal en las alturas no cesaban, el cabo mayor decidió replegar su unidad al cauce del río para que la desenfilada le sirviera como abrigo ante un posible fuego enemigo. Justo en ese momento, pasó una moto por el camino a vanguardia, algo bastante habitual. En ella iban dos personas sin armamento, que llevaban la vestimenta típica de la región. Aunque todos los miembros del pelotón vieron dicha moto, el cabo mayor no fue capaz de escucharla, aun pasando ésta a una distancia cercana a la de su posición. Una vez, alcanzado el cauce comenzaron a recibir fuego de fusilería y RPG, véase la Figura 8. En esta situación de combate, analizó rápidamente el terreno en el que se encontraba y rompió hacia los vehículos, que se encontraban a escasos metros al otro lado del cauce. Una vez embarcado el personal, se replegaron por saltos hasta alcanzar la COP. Ningún miembro del pelotón falleció o resultó herido.

4.1.3 Análisis de los hechos

Lo primero que puede venir a la mente, es el hecho de que aquella moto pasara por delante del pelotón y aunque supieran que estaba ahí, el ruido emitido por el motor pasara completamente desapercibido. Al final, esto no es más que otra reacción natural del cuerpo ante una amenaza. En ese momento el jefe de pelotón tenía como prioridad escuchar los mensajes que estaban pasando por radio y reaccionar a un posible hostigamiento que se estaba preparando en las alturas del cortado. Como se analiza en el apartado anterior (Apartado 3.2.2), el cuerpo tiende a dedicar sus recursos a aquello que resulte más necesario en una situación de combate. En esta acción, es posible que el cabo mayor dedicara su atención a tener controlado su pelotón y prepararse para el ataque enemigo. Mientras tanto, aquella moto no se veía como una posible amenaza y por lo tanto el organismo decidió pasar por alto el ruido emitido. En conclusión, se podría tratar perfectamente de un caso de exclusión auditiva.

Por otro lado, cabe resaltar el buen desempeño de la unidad ante aquella ofensiva. Ello podría ser motivo de que una buena preparación mental y física, crearía unos guerreros mucho más eficaces en el campo de batalla. Guerreros que son capaces de operar en entornos de gran estrés. Asimismo, recalcar una nota añadida por el cabo mayor y que resulta fundamental en todas las unidades. Para el cabo mayor, la compañía en la que se encontraba, tenía un capitán capaz de inculcar la mentalidad de combate en cada uno de sus subordinados. Al final, esto permitía crear una unidad repleta de combatientes que llevaban la mejor actitud y aptitud para el combate.

⁶ Dar el máximo frente permitiría reaccionar ante una amenaza con la mayor cantidad de bocas de fuego posibles.



4.2 DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

Con la finalidad de inocular estrés para el adiestramiento en la toma de decisiones, se ha desarrollado un experimento basado en un ejercicio táctico. En los siguientes apartados se explica en detalle el diseño del mismo y los resultados obtenidos. Cabe recalcar, que el experimento consta de dos ejercicios, uno táctico y otro físico.

4.2.1 Diseño del experimento

Tras haber realizado un análisis de las distintas formas de inocular estrés en el cuerpo humano y en base a los materiales disponibles para la realización del TFG, se ha optado por llevar a cabo un experimento que esté basado en la realización de un ejercicio de alta intensidad tipo HIIT. Básicamente, con ello se pretende simular los efectos del estrés de combate en un combatiente mediante un aumento del ritmo cardíaco. Aunque, como ya se ha explicado, el estrés inoculado por el miedo en una situación de vida o muerte, es algo mucho más complejo de simular (Grossman & W. Christensen, 2014). Partiendo de esta base, se ha diseñado un experimento que consta de dos partes.

La primera parte, es un ejercicio de CrossFit, tipo HIIT. Concretamente, se ha pensado en un Tabata⁷ de 10 minutos de duración precedido de un sprint de 50m de distancia (véase la Tabla 1), porque este tipo de entrenamiento es capaz de alcanzar la máxima frecuencia cardíaca de un sujeto, debido a su alta intensidad (Lucena, 2022). La segunda, un ejercicio táctico, que tiene como objetivo la limpieza de una posición enemiga en un entorno urbanizado.

Tabla 1. Tabata de 10' realizado por los pelotones. Fuente: Elaboración propia.

EJERCICIO	SERIES	DURACIÓN	DESCANSO
Zancadas con salto	4	20"	10"
Flexiones	4	20"	10"
Sit ups	4	20"	10"
Burpees	4	20"	10"
Sentadilla con salto	4	20"	10"

Para realizar el experimento se ha dividido a los pelotones de la 1ª compañía de infantería mecanizada (CIMZ) del BIMZ "Covadonga" I/31 en dos grupos. Dichos grupos, han sido finalmente seleccionados de manera aleatoria para favorecer la realización del experimento. Los pelotones constituyentes de ambos grupos han sido mandados por sus sargentos jefes de

⁷ El Tabata es un entrenamiento tipo HIIT que consta de 8 rondas de 20 segundos de trabajo y 10 segundos de descanso..



pelotón. También han participado en la realización del mismo, tanto como jefes de pelotón como jefes de escuadra, tres sargentos alumnos de la Academia de Infantería, destinados en la 1ª compañía durante la realización de sus prácticas externas. Para comprender mejor los resultados, se han recopilado datos sobre los jefes de pelotón para intentar relacionarlos con el desempeño de este durante el experimento, véase la Tabla 2. Los grupos formados para la realización de la actividad son los siguientes:

- Grupo control: este grupo está formado por dos pelotones de la compañía y se caracteriza por no ser inoculado con ningún tipo de estrés aparte del que la situación táctica ya cree de por sí.
- Grupo experimental: a diferencia del grupo control, este grupo, formado por tres pelotones, es inoculado con estrés antes de realizar la limpieza de la posición enemiga. Para conseguir dicha inoculación, han realizado el Tabata de 10 minutos, que se ha expuesto en el apartado anterior (observable en la Tabla 1).

Tabla 2. Datos jefes de pelotón. Fuente: Elaboración propia.

PELOTÓN	EMPLEO	AÑOS DE SERVICIO	PROMOCIÓN INTERNA	MISIONES	ACCIONES DE COMBATE
Pn1, I Sc	Sargento	13	SI	NO	NO
Pn2, I Sc	Sargento	8	SI	NO	NO
Pn3, I Sc	Sargento	6	SI	NO	NO
Pn1, II Sc	Sargento alumno	7	SI	NO	NO
Pn2, II Sc	Sargento	12	SI	NO	NO

Con este ejercicio se pretende analizar el rendimiento de ambos grupos ante una misma amenaza. Se medirá la efectividad del ejercicio táctico en función de los resultados obtenidos durante la realización del mismo. Conforme a dichos resultados, se plantea si el estrés inoculado afecta a los pelotones del grupo experimental o no. No obstante, se tiene en cuenta que los años de servicio de los distintos jefes de pelotón y resto de miembros del pelotón, pueden afectar a los resultados obtenidos. Para ello, se les ha realizado una breve encuesta en la que, de forma resumida, se toman los datos de su carrera militar.

El ejercicio físico que se ha realizado, busca que el grupo experimental, alcance la fase roja o fase de combate, donde se trabaja entre las 110 y 150 o incluso, en la fase gris, a unas 170 pulsaciones para poder observar los distintos comportamientos derivados de ellas (principalmente pérdida de la capacidad motora fina u otras como la visión de túnel, atenuación o exclusión del ruido, etc.). No se ha utilizado ningún material adicional para poder medir dichos comportamientos. Sin embargo, sí que se ven recogidos en la Tabla 8, donde mediante la cooperación de los participantes, se ha marcado que síntomas pudieron llegar a presentar.

Cabe destacar que, el experimento se ha realizado en el marco de unas maniobras tipo



alfa⁸, que estaba llevando a cabo la 1ª CIMZ. Esto conlleva que, tras dos días de escaso sueño, todos los grupos han realizado el ejercicio táctico planteado para el experimento. Como se menciona en apartados anteriores (Apartado 3.3), el sueño es también un método de inoculación de estrés (Grossman & W. Christensen, 2014). Partiendo de esta base, se presupone que el rendimiento de ambos grupos será peor que si hubieran descansado antes de la realización del ejercicio.

Para el desarrollo del ejercicio táctico se ha colocado a un binomio simulando fuerzas enemigas, con ello se busca dar más realismo al propio ejercicio y favorecer la creación de situación de combate con estrés y ver cómo reaccionan todos los pelotones a la misma. En adición, en la evaluación del ejercicio han colaborado los tenientes jefes de sección de la compañía. Para dicha evaluación, se ha seguido el manual MI-105, sobre el combate de pequeñas unidades en entornos urbanizados (Ministerio de Defensa, s.f.). La guía de evaluación, de la realización del ejercicio táctico, se ve reflejada en las Tablas 3, 4, 5, 6 y 7 con los resultados pertinentes de cada pelotón ejecutante.

A continuación, se refleja el planteamiento del ejercicio táctico:

1. SITUACIÓN: Su sección está realizando una limpieza en la localidad de El Goloso (véase Figura 9) para eliminar a las fuerzas enemigas apostadas.

Se prevé que la entidad del enemigo en la localidad sea de pelotón y haga uso de armamento ligero.

No hay fuerzas aliadas

2. MISIÓN: El pelotón de fusiles limpiará la casa ROJO 2 el día X, para poder eliminar la presencia enemiga en la localidad de El Goloso.

3. EJECUCIÓN:

- INICIALMENTE: Realización de un ejercicio de crossfit para inocular estrés al personal del grupo experimental.
- SALTO 1: Limpieza de ROJO 2
- SALTO 2: Consolidación de ROJO 2

4. LOGÍSTICA:

Se portará en todo momento el equipo de combate, incluyendo casco y chaleco.

Los heridos serán evacuados al punto fuerte (PF) marcado por el jefe de pelotón.

5. MANDO Y CONTROL:

Según Instrucción Básica de los Sistemas de Telecomunicaciones e Información (IBCIS) en vigor

⁸ Las maniobras tipo alfa se caracterizan por durar una semana y ser realizadas a nivel compañía.



Figura 9. Polígono de CZZUU para el Desarrollo del experimento. Fuente: Capitán Naranjo

4.2.2 Resultados del ejercicio

A continuación, se exponen los resultados obtenidos por los distintos pelotones en función a la guía de evaluación. En cuanto a los aspectos a evaluar, el apartado “b” no ha sido evaluado al no haberse lanzado ningún tipo de gases. Asimismo, el apartado “e” tampoco se ha tenido en cuenta, ya que no se les ha dado munición suficiente como para tener que realizar una redistribución de la misma. Todos los puestos tácticos del pelotón son evaluados según la guía. Esto conlleva que se evalúan el desempeño tanto de los soldados, como de su sargento, en cuanto a la forma de proceder del pelotón en el ejercicio.

GRUPO EXPERIMENTAL

Este grupo está constituido por tres pelotones de la compañía que han sido seleccionados aleatoriamente. Cada pelotón cuenta con unos 8 individuos aproximadamente, incluyendo dentro de estos a su jefe de pelotón. El grupo experimental ha sido el grupo inoculado con estrés mediante la realización del ejercicio tipo HIIT.



En la Tabla 3 se ven reflejados los resultados obtenidos por el primer pelotón de la primera sección.

Tabla 3. Datos 1^{er} pelotón, I Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	PUESTO TÁCTICO
a) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de una granada.	X		TODOS
b) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de gases (en caso de usarse).			
c) Se reacciona adecuadamente ante acciones de fuego directo.		X	
d) En caso de tener heridos, se realizan los primeros auxilios y, en caso necesario, se prepara la evacuación.	X		
e) Se redistribuye munición y granadas, en caso necesario.			
f) La tensión del momento no provoca descoordinación ni posibilita el fuego fratricida.		X	
g) La unidad actúa con determinación, agresividad, cohesión y fluidez.		X	
h) Se mantiene informado al escalón superior.		X	
RESULTADO			

ASPECTOS EVALUADOS: 6

ASPECTOS EVALUADOS "Sí": 2

PORCENTAJE: 33,3%

En cuanto al desempeño del pelotón, este ha realizado correctamente los apartados a y d. Ello se debe a que cuando el enemigo les lanzó una granada el pelotón supo reaccionar de forma coordinada evitando cualquier posible baja. Alertando la presencia de esta y poniéndose a cubierto. Asimismo, cuando sufrieron una baja, supieron reaccionar a la amenaza, creando una zona segura y posteriormente trasladándola para su extracción. Mientras tanto, el herido supo hacerse los primeros auxilios a sí mismo sin exponer a más miembros del pelotón. Por otro lado, no se reaccionó correctamente al fuego enemigo, ya que no se le informó al jefe de escuadra o de pelotón y tampoco se devolvió el fuego al ver a dicho enemigo. En cuanto a los últimos apartados, el pelotón no mostró cohesión a la hora de combatir, ya que no fluía la información principalmente. Esa descoordinación provocó fuego fratricida entre los miembros del pelotón.

En la Tabla 4 se ven reflejados los resultados obtenidos por el segundo pelotón de la primera sección.



Tabla 4. Datos 2º pelotón, I Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	PUESTO TÁCTICO
a) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de una granada.	X		TODOS
b) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de gases (en caso de usarse).			
c) Se reacciona adecuadamente ante acciones de fuego directo.	X		
d) En caso de tener heridos, se realizan los primeros auxilios y, en caso necesario, se prepara la evacuación.		X	
e) Se redistribuye munición y granadas, en caso necesario.			
f) La tensión del momento no provoca descoordinación ni posibilita el fuego fratricida.	X		
g) La unidad actúa con determinación, agresividad, cohesión y fluidez.	X		
h) Se mantiene informado al escalón superior.	X		
RESULTADO			

ASPECTOS EVALUADOS: 6

ASPECTOS EVALUADOS "SÍ": 5

PORCENTAJE: 83,3%

El desempeño del segundo pelotón de la primera sección, fue bastante satisfactorio, ya que solamente tuvo una puntuación nula. En este caso, el apartado d, ya que no el herido no realizó correctamente los primeros auxilios, poniendo en riesgo su vida y la de sus compañeros que le auxiliaron. Por otro lado, su reacción estuvo marcada por un buen flujo de información en ambos sentidos. Se dieron cometidos claros a los soldados y ellos informaban a sus jefes de aquello que sucedía si era oportuno. Ello dio lugar a un pelotón cohesionado que actuaba con coordinación frente a la amenaza enemiga.

En la Tabla 5 se ven reflejados los resultados obtenidos por el primer pelotón de la segunda sección.



Tabla 5. Datos 1^{er} pelotón, II Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	PUESTO TÁCTICO
a) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de una granada.	X		TODOS
b) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de gases (en caso de usarse).			
c) Se reacciona adecuadamente ante acciones de fuego directo.		X	
d) En caso de tener heridos, se realizan los primeros auxilios y, en caso necesario, se prepara la evacuación.		X	
e) Se redistribuye munición y granadas, en caso necesario.			
f) La tensión del momento no provoca descoordinación ni posibilita el fuego fratricida.		X	
g) La unidad actúa con determinación, agresividad, cohesión y fluidez.		X	
h) Se mantiene informado al escalón superior.		X	
RESULTADO			

ASPECTOS EVALUADOS: 6

ASPECTOS EVALUADOS "SÍ": 1

PORCENTAJE: 16,7%

Por otro lado, el desempeño del primer pelotón de la segunda sección fue una mezcla de los errores de los dos anteriores. No supieron reaccionar al haber sufrido una baja, ya que no se aseguró la zona antes de acercarse al herido y este no realizó las labores de primeros auxilios necesarias. Asimismo, el pelotón no trabajó de forma coordinada, destacando como en el primer caso la carencia de flujo de información.

GRUPO CONTROL

Este grupo está formado por dos pelotones que también han sido seleccionados aleatoriamente de entre todos los de la compañía. Además, al igual que el grupo experimental, cuentan con 8 miembros aproximadamente. Este grupo solamente realiza el ejercicio táctico.

En la Tabla 6 se ven reflejados los resultados obtenidos por el tercer pelotón de la primera sección, que no ha recibido inoculación de estrés previa.



Tabla 6. Datos 3^{er} pelotón, I Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	PUESTO TÁCTICO
a) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de una granada.		X	TODOS
b) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de gases (en caso de usarse).			
c) Se reacciona adecuadamente ante acciones de fuego directo.		X	
d) En caso de tener heridos, se realizan los primeros auxilios y, en caso necesario, se prepara la evacuación.	X		
e) Se redistribuye munición y granadas, en caso necesario.			
f) La tensión del momento no provoca descoordinación ni posibilita el fuego fratricida.	X		
g) La unidad actúa con determinación, agresividad, cohesión y fluidez.	X		
h) Se mantiene informado al escalón superior.	X		
RESULTADO			

ASPECTOS EVALUADOS: 6

ASPECTOS EVALUADOS "SÍ": 4

PORCENTAJE: 66,7%

Inicialmente, este pelotón al estar menos alerta no reacciona correctamente ni a la granada ni al fuego directo, quedándose bloqueado cuando surgen ambas amenazas. Sin embargo, a raíz de ello, empiezan a actuar con determinación y cohesión, pudiendo terminar el resto del ejercicio con éxito. Ello gracias al mando de su sargento jefe de pelotón y al trabajo del resto de combatientes. Todos sabían cuál era su cometido y cómo ejecutarlo.

En la Tabla 7 se ven reflejados los resultados obtenidos por el segundo pelotón de la segunda sección, que no ha recibido inoculación de estrés previa.



Tabla 7. Datos 2º pelotón, II Sc. Fuente: (Ministerio de Defensa, s.f.).

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	PUESTO TÁCTICO
a) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de una granada.		X	TODOS
b) Se reacciona adecuadamente ante el lanzamiento de gases (en caso de usarse).			
c) Se reacciona adecuadamente ante acciones de fuego directo.		X	
d) En caso de tener heridos, se realizan los primeros auxilios y, en caso necesario, se prepara la evacuación.	X		
e) Se redistribuye munición y granadas, en caso necesario.			
f) La tensión del momento no provoca descoordinación ni posibilita el fuego fratricida.	X		
g) La unidad actúa con determinación, agresividad, cohesión y fluidez.		X	
h) Se mantiene informado al escalón superior.	X		
RESULTADO			

ASPECTOS EVALUADOS: 6

ASPECTOS EVALUADOS "SÍ": 3

PORCENTAJE: 50%

Por último, el segundo pelotón de la segunda sección también erró al inicio del ejercicio, fallando ante las dos reacciones a la amenaza. Tanto por fuego directo, como por el lanzamiento de la granada. A diferencia del pelotón anterior, aunque se mantuviera informado al escalón superior y no hubiera fuego fratricida entre los componentes del pelotón, este tuvo carencias en cuanto a la determinación y agresividad, lo cual se vio reflejado en un estancamiento del pelotón a la hora de avanzar por el terreno. Faltó fuego y movimiento, lo cual es clave en toda unidad de infantería.



4.2.3 Análisis de los resultados del ejercicio táctico

A continuación, se representan los resultados de ambos grupos, por pelotones, véanse las Figuras 10 Y 11. Estos toman valor 0, en caso de estar marcados como “NO” en la ficha de evaluación, y valor 1, en caso de estar marcados como “SI”. Cuando no están rellenos, también toman valor 0, siendo este el caso de los apartados “b” y “e”

GRUPO EXPERIMENTAL

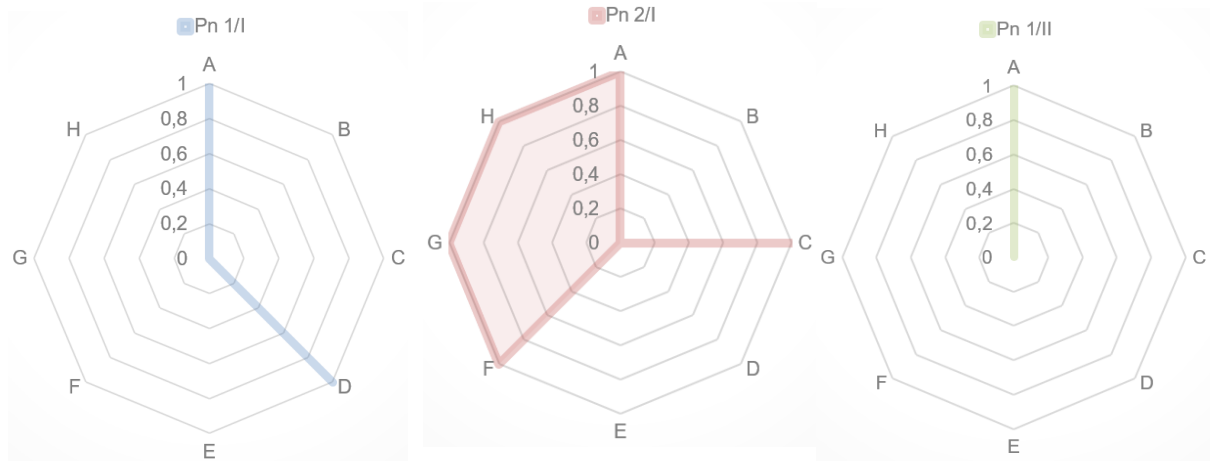


Figura 10. Diagrama radial con los resultados de los pelotones del grupo experimental. Fuente: Elaboración propia.

GRUPO CONTROL



Figura 11. Diagrama radial con los resultados de los pelotones del grupo control. Fuente: Elaboración propia.



En cuanto a los resultados obtenidos por los pelotones, se aprecia una diferencia entre los resultados obtenidos por ambos pelotones, ya que, los resultados del grupo control parecen ser mejores. Analizando los resultados en función a la guía de evaluación, se puede observar que la mayoría de grupos reaccionan correctamente al lanzamiento de una granada (Aspecto evaluable A). Casualmente, los que han reaccionado mejor a este aspecto han sido únicamente del grupo experimental. Quizás esto se deba a que, al tener una frecuencia cardíaca mayor, su cuerpo está más activado y, por lo tanto, más alerta a lo que pueda ocurrir. Asimismo, en cuanto a la reacción al fuego directo (Aspecto evaluable C), sólo ha actuado adecuadamente el 2º pelotón de la primera sección, perteneciente al grupo experimental. Ello se podría deber a un motivo similar al anterior. Al estar más alerta el cuerpo, percibe mejor las amenazas externas.

Por otro lado, en cuanto a la reacción ante un herido, al que hay que realizar los correspondientes primeros auxilios y evacuar (Aspecto evaluable D), tres pelotones han procedido adecuadamente, siendo dos de ellos del grupo control. En este caso, la mejor reacción de los pelotones se podría deber a la mejor capacidad motora fina, pudiendo significar una mayor facilidad para aplicar un torniquete. No obstante, el personal instruido debería ser capaz de automatizar acciones como esta para que en caso de pérdida de capacidad motora fina puedan actuar correctamente. En lo que se refiere a la evacuación de heridos, todos han sabido evacuar con eficacia al herido, no obstante, como se acaba de nombrar, los procedimientos de primeros auxilios no los han realizado todos correctamente o en tiempo.

Asimismo, los aspectos evaluables F, G y H, que miden capacidades como la determinación, la fluidez y la coordinación, han sido realizados adecuadamente principalmente por los pelotones del grupo control y uno del grupo experimental. La característica principal de estos aspectos evaluables, es que miden el nivel de cohesión de la unidad. Al final, el nivel de cohesión dentro de un pelotón o el habituarse a trabajar con las mismas personas, facilita rendir mejor en situaciones de combate. Dicho esto, para este experimento no se pudo contar con pelotones plenamente orgánicos, por lo que no todos los soldados estaban habituados a trabajar entre ellos. Esta carencia se debe a que no había suficiente personal en la compañía y el disponible se repartió de tal manera que se formaran 5 pelotones para el experimento. Además, cabe destacar que algunos de los soldados llevaban menos años de servicio y su nivel de instrucción no es el mismo que el de un soldado que lleve más años en la unidad. Por ende, todo ello podría haber influido en los resultados obtenidos por los distintos pelotones.

En adición, se han utilizado varias medidas de control para mostrar que efectos han podido sentir los miembros del pelotón, tras haber sido inoculados con estrés de combate en el experimento. Para ello, todos los miembros del pelotón fueron preguntados que efectos de los planteados sufrieron. La tabla marca con una X la casilla de SI en caso de que algún miembro haya sufrido una de esas reacciones. En definitiva, se trata de verificar que efectos fisiológicos del estrés se han logrado mediante la realización del ejercicio físico diseñado, véase la Tabla 8.



Tabla 8. Medidas de control del estrés. Fuente: Elaboración propia.

MEDIDAS DE CONTROL	SI	NO	P. TÁCTICO
a) Se presentan síntomas de pérdida de capacidad motora fina como resultado del estrés inoculado	X		TODOS
b) Se presenta visión de túnel		X	
c) Se presenta capacidad auditiva aumentada o reducida		X	
d) Se presenta percepción alterada del tiempo		X	

En cuanto a las reacciones fisiológicas, se ve que solo aparece una pérdida de capacidad motora fina como resultado del estrés inoculado. Esto puede deberse a que, como se explica en apartados anteriores, el ejercicio físico puede simular efectos del estrés de combate. Sin embargo, el efecto que tiene el miedo sobre el cuerpo es algo mucho más complejo de simular. Es un factor muy importante a tener en cuenta que, un ejercicio físico, por mucho que sea de alta intensidad, no puede simular, lo cual ha podido suponer una limitación. No es lo mismo sufrir un incremento en la frecuencia cardíaca por estar siendo apuntado con un arma o por estar recibiendo fuego enemigo, que por haber hecho deporte (Grossman & W. Christensen, 2014), (Varga, 2021).

Por otro lado, se muestran los resultados obtenidos tanto por los integrantes del grupo experimental, como del grupo control, véase la Figura 12. Los datos obtenidos muestran como los resultados de ambos pelotones del grupo control son más altos que los del grupo experimental, siendo los porcentajes de apartados realizados correctamente por los grupos 66,7% y 50% respectivamente. Por otro lado, los datos para dos pelotones del grupo experimental son bastante más bajos, con 33,3% y 16,7%, lo que parece mostrar una correlación entre el estrés inducido y la capacidad de ejecutar el ejercicio del pelotón. No obstante, un pelotón del grupo experimental sobresale sobre los demás, obteniendo un 83,3% de aciertos. Esto muestra la importancia de conseguir una muestra mayor de pelotones, para poder estudiar más fidedignamente la tendencia.

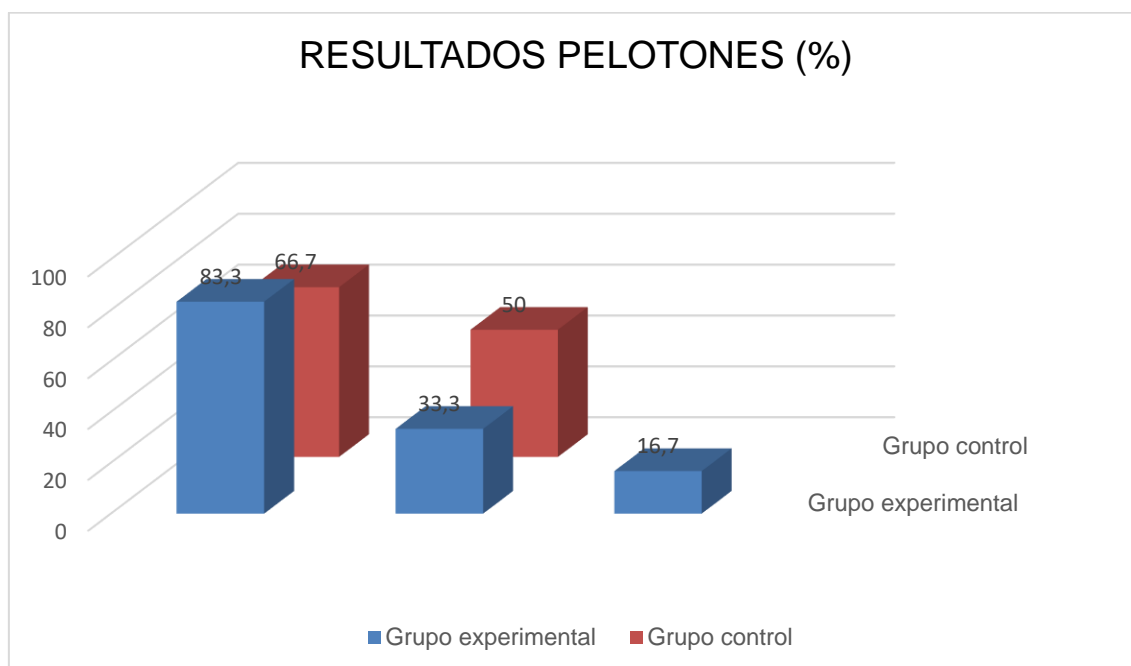


Figura 12. Resultados obtenidos por los 5 pelotones: 3 del grupo experimental y 2 del grupo control. Fuente: Elaboración propia.

En base a los porcentajes obtenidos por los distintos pelotones, se ha calculado la media y la desviación estándar de ambos grupos, véase la Figura 13. Con ello, se pretende analizar si el estrés inoculado ha surtido efecto en los pelotones, haciendo que obtengan peores resultados los del grupo experimental. No obstante, dado que la población sobre la que se ha realizado el estudio es bastante reducida (5 pelotones: 40 sujetos aproximadamente), se considera la limitación en los resultados.

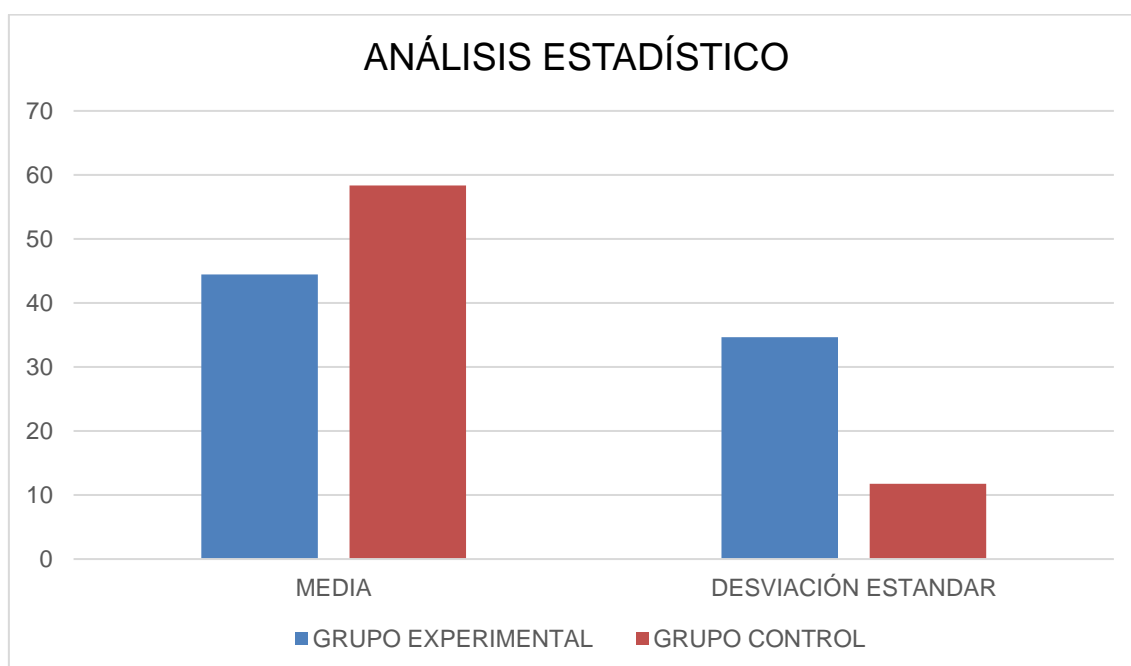


Figura 13. Análisis estadístico de los resultados obtenidos. Fuente: Elaboración propia



Como se puede observar, la media del grupo experimental es 44,43%, mientras que, la del grupo control es 58,35%. Lo cual, parece afirmar la hipótesis de que, ante una presencia de estrés inoculado, el combatiente tendrá un peor desempeño.

Por otro lado, se pueden observar valores dispares en la desviación estándar. Puesto que, el grupo experimental presenta una desviación estándar del 34,67%, mientras que, el de control tiene una del 11,81%. Esto se debe a que los resultados obtenidos por los pelotones del grupo control no se desvían tanto de la media, es decir, son más parecidos. En cambio, los del grupo experimental muestran resultados más dispares. Ello se debe a que, el 2º pelotón de la I sección ha obtenido una calificación excelente en el ejercicio, mucho más alta que la de los otros dos pelotones. Esto puede haber ocurrido por varios motivos, la primera opción es que se deba a la antigüedad del sargento, que le ha ayudado a desenvolverse mejor en una situación de estrés. No obstante, no es el que lleva más años de servicio, véase la Tabla 7. Otra opción es que, sus soldados y jefe de escuadra tengan un nivel de instrucción superior al de los otros pelotones. Por otro lado, es cierto que su pelotón podría tener más cohesión que los otros, ya que para la realización del ejercicio estos no eran 100% orgánicos y su disposición se ha visto modificada. Como se ha expuesto a través de la entrevista realizada al cabo mayor, un mayor nivel de cohesión y mentalidad de combate son fundamentales para el éxito de la unidad.



5. CONCLUSIONES

A continuación, se muestran las conclusiones obtenidas sobre el estudio y se plantean unas líneas futuras de acción.

5.1 CONCLUSIONES PRINCIPALES

El objetivo de este trabajo ha sido crear y analizar un método de inoculación de estrés de combate para poder adiestrar en la toma de decisiones a los combatientes de las unidades del Ejército de Tierra (ET). En base a ello se ha realizado un amplio estudio para indagar en la materia y mejorar la comprensión de la misma. Dicho subobjetivo ha permitido que se asienten unas buenas bases en la materia antes de proceder a la creación del método de inoculación. No solamente eso, sino que también son una buena guía para que el lector sepa enfocar y entender mejor el propósito del presente trabajo. Además, el estudio del estrés de combate ha remarcado la importancia que este tiene en el ejército. Al final, se trata de un factor con el que se tiene que jugar cuando se va a combatir. El estrés de combate es algo que existe y supone un gran riesgo para la vida de cualquier combatiente. Cuánto más preparada esté una unidad en cuanto a nivel de instrucción, capacidad física y capacidad mental, mayor será su preparación para la guerra.

En lo que se refiere al análisis y creación del método de inoculación de estrés, se han estudiado diversas opciones para inocular estrés, como la falta de sueño o la utilización de cartuchos Simunition. Sin embargo, debido a la necesidad de adaptarse al plan de instrucción y adiestramiento de la unidad donde se ha realizado el trabajo, esto no ha sido posible. Asimismo, la escasa disponibilidad de ese tipo de munición debido a su alto costo, se ha descartado su uso. Finalmente se ha llegado a la conclusión de que los ejercicios de alta intensidad tipo HIIT son los más viables para aplicar en unidades del ET, ya que pueden ser ejecutados sin la necesidad de tener ningún equipamiento o instalaciones específicas. Una vez elegido el método, el ejercicio tipo HIIT, se ha procedido a la creación del experimento. Para la creación de los grupos del experimento, los pelotones han sido seleccionados aleatoriamente, lo cual ha jugado un papel de gran importancia al reducir el sesgo al máximo.

Haciendo referencia a los resultados del experimento, se han sacado diversas conclusiones. Un aspecto a mejorar es el hecho de que dichos resultados obtenidos también muestran una necesidad de trabajar con una muestra de mayor tamaño para poder tener unos datos más certeros. Es por ello que, se propone ampliar este TFG, trabajando con una muestra mayor con el objetivo de afinar los resultados. Por otro lado, los resultados obtenidos en el experimento coinciden con los de estudios realizados anteriormente, como bien puede ser el de Dave Grossman (2014) en su libro. Por lo que se puede reafirmar que los ejercicios tipo HIIT tienen una buena efectividad como método de inoculación de estrés de combate para el adiestramiento en la toma de decisiones, dando por alcanzado el objetivo del presente trabajo. No obstante, no hay que olvidar que por buenos que sean, de momento no son capaces de simular a la perfección los efectos fisiológicos y cognitivos que genera el estrés de combate.



5.2 LÍNEAS FUTURAS DE ACCIÓN

En base a lo expuesto en este TFG, una línea de trabajo futura podría ser llevar a cabo este mismo experimento, pero con nuevos pelotones, de modo que así se aumente el tamaño de la muestra y hacer, consecuentemente, los resultados obtenidos del conjunto completo más confiables. Aparte, una posible línea de acción podría ser generar un programa específico de Instrucción y Adiestramiento para las unidades de infantería del ET. Ello daría continuidad a este trabajo al plantear un plan anual que prepare a las unidades para el estrés de combate.

Por otro lado, se podría hacer un análisis de los distintos medios disponibles para inocular estrés de combate. Entre dichos métodos, se podría dar más visibilidad a la instrucción basada en ejercicios de fuego con cartuchos Simunition, que ha sido probada en otros ejércitos como uno de los mejores métodos de inoculación de estrés, ya que somete al combatiente a la incertidumbre y al dolor que percibiría al ser disparado con munición real. Por lo que, aplicarla en unidades de la fuerza del ET, aparte del Mando de Operaciones Especiales, podría ser de gran utilidad.

Como última línea de acción, puede ser decisivo que se haga un plan de concienciación de los efectos del estrés de combate y las consecuencias que tiene en el campo de batalla para los miembros de las unidades de ET. Ello sería aplicable a todas las FAS y FCSE, y salvaría muchas vidas en momentos críticos del combate.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEITP, 2012. *Fisiología del entrenamiento armado*, s.l.: Asociación Española de Instructores de Tiro Policial, Ministerio del Interior.
- Aiger Vallés, M., 2014. *Apuntes de liderazgo*. Zaragoza: Centro Universitario de la Defensa.
- Blasina, D., 2004. Estrés, Síndrome General de Adaptación o reacción general de alarma.. *Revista Médico Científica*, 17(2), pp. 78-86.
- Cámara, O. D., s.f. Simunition el mejor entrenamiento. *TACTICAL* 15, pp. 142-147.
- Cannon, W. B., 1929. Organization for physiological homeostasis. *Physiological Reviews*, IX(8), pp. 399-431.
- Cascón, J. S., 2020. *El estrés del combatiente. Problemas asociados y métodos de entrenamiento y preparación*. Trabajo Fin de Grado ed. s.l.:Universidad de Zaragoza.
- Cornejo, A. E., 2022. *Facultad de la Armada (FadARA)*. [En línea] Available at: <https://fadara.armada.mil.ar/assets/publicaciones/doc/salud-estres-combate-personal-cornejo20220509233620.pdf> [Último acceso: octubre 2023].
- Corzo, P. A., 2009. Trastorno por estrés postraumático en psiquiatría militar. *Revista MED*, 17(1), pp. 81-86.
- Díez González, J., 2020. *IJESPOL*. [En línea] Available at: <https://www.ijespol.es/wp-content/uploads/2021/11/ESTRES-DE-COMBATE-E-INTERVENCIONES-POLICIALES.pdf> [Último acceso: 28 septiembre 2023].
- Ejército de Tierra, 2013. *Ejército de Tierra*. [En línea] Available at: <https://ejercito.defensa.gob.es/actualidad/2013/02/2167.html> [Último acceso: octubre 2023].
- Ejército de Tierra, 2016. *Ejército de Tierra*. [En línea] Available at: <https://ejercitotierra.wordpress.com/2016/09/16/el-lince-un-blindado-en-operaciones/> [Último acceso: octubre 2023].
- Ejército de Tierra, 2021. *Ejército.defensa.gob*. [En línea] Available at: <https://ejercito.defensa.gob.es/unidades/Madrid/asturias31/index.html> [Último acceso: septiembre 2023].
- Escudero, M., 2023. *Centro Manuel Escudero*. [En línea] Available at: <https://www.manuelescudero.com/noradrenalina-funcion/> [Último acceso: octubre 2023].
- Fisioclinics, s.f. *Fisioonline*. [En línea] Available at: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/hormona-noradrenalina> [Último acceso: octubre 2023].
- Grossman Academy, 2018. *Grossman Academy*. [Online] Available at: <https://www.grossmanacademy.com/about-the-colonel> [Accessed octubre 2023].



- Grossman, D. & W. Christensen, L., 2014. *Sobre el combate. La psicología y fisiología del conflicto letal en la guerra y en la paz*. Nueva York: Editorial Melusina S.L..
- Herrera, H., 2022. ¿Por qué la expresión “cagarse de miedo” es más descriptiva de lo que se suele pensar?. *La Razón*, 10 diciembre.
- INECO, 2021. *INECO*. [En línea] Available at: <https://www.ineco.org.ar/novedades/el-estres-no-siempre-es-malo-cual-es-la-diferencia-entre-distres-y-eustres/> [Último acceso: octubre 2023].
- Lucena, S., 2022. *Titanium Strength*. [En línea] Available at: <https://www.titaniumstrength.es/blog/metodo-tabata-que-es-y-cuales-son-sus-beneficios/> [Último acceso: 20 octubre 2023].
- Milego Psicología, 2014. *Milego psicología*. [En línea] Available at: <https://psicologavigo.wordpress.com/2014/12/01/que-es-el-estres/> [Último acceso: octubre 2023].
- Ministerio de Defensa, 2015. *Entrenamiento para ambientes extremos II*. Madrid, MINISDEF.
- Ministerio de Defensa, 2021. *PDC-00 Glosario de Terminología de uso Conjunto*. MINISDEF ed. Madrid: s.n.
- Ministerio de Defensa, s.f. *MI-105. Manual de instrucción. Combate de PU en zonas urbanizadas..* MINISDEF ed. s.l.:s.n.
- Naranjo, P. M., 2016. *Estudio del impacto del estrés de combate en el tiro*. Trabajo Fin de Grado ed. s.l.:Universidad de Zaragoza.
- Neylan, T. C., 1998. Hans Selye and the Field of Stress Research. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 10(2), pp. 125-238.
- Palacios, A. R.-P., 2006. *Reacciones al estrés del combate. Revisión de conceptos y actualización..* Madrid, s.n.
- Real Academia Española, s.f. *Real Academia Española*. [En línea] Available at: <https://dle.rae.es> [Último acceso: Septiembre 2023].
- Selye, H., 1960. *La tensión en la vida (el stress) Traducción de Jorge Curuchet..* Buenos Aires: Compañía General Fabril Editora, S.A..
- Siddle, B. K., 1995. *Sharpening the Warriors Edge: The Psychology & Science of Training*. s.l.:PPCT Research Publications.
- Universitat de Barcelona, 2023. *Universitat de Barcelona*. [En línea] Available at: http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/unidad-4-tema-8-2-1 [Último acceso: octubre 2023].
- Varga, D. V. d. I., 2021. *CAMDE*. [En línea] Available at: <https://camde.es/por-que-se-produce-la-fatiga-muscular/> [Último acceso: octubre 2023].



- Vera, E. P., 2014. *TIRO POLICIAL-REACTIVO-DEFENSIVO*. [En línea] Available at: <https://tirodefensivocampodegibraltar.blogspot.com/2014/02/posicion-isosceles-moderna-dinamica-la.html> [Último acceso: 01 noviembre 2023].
- Vera, E. P. & Pérez Pachó, F., 2018. *En la línea de fuego: La realidad de los enfrentamientos armados*. Madrid: EDITORIAL TECNOS (GRUPO ANAYA, S.A.).