



**Análisis de la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su
impacto de acuerdo a la edad para mejorar la capacidad física del soldado**

Navarrete Enríquez, Luis Javier y Veintimilla Corrales, Henry Vicente

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Maestría en Defensa y Seguridad

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Defensa y Seguridad
mención Estrategia Militar

Tcn. de E.M. Jiménez Zambrano, Marco Antonio
Director

20 de octubre del 2021

Informe anti plagio

Informe de originalidad

NOMBRE DEL CURSO

Tesis Revisión 4

NOMBRE DEL ALUMNO

HENRY VICENTE VEINTIMILLA CORRALES

NOMBRE DEL ARCHIVO

HENRY VICENTE VEINTIMILLA CORRALES - Tesis 1

SE HA CREADO EL INFORME

3 nov 2021

Resumen

Fragmentos marcados	12	1 %
Fragmentos citados o entrecomillados	9	2 %

Coincidencias de la Web

espe.edu.ec	11	1 %
1library.co	3	0,6 %
oiss.org	1	0,6 %
uta.edu.ec	1	0,2 %
scielo.org.co	2	0,2 %
academia.edu	1	0,2 %
wikipedia.org	1	0,2 %
intramed.net	1	0,1 %

Firma:



JIMENEZ ZAMBRANO

MARCO ANTONIO

Tcrn. de E.M. Jiménez Zambrano Marco Antonio

DIRECTOR



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFEREN-
CIA DE TECNOLOGÍA**

CENTRO DE POSGRADOS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **“Análisis de la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad para mejorar la capacidad física del soldado”** fue realizado por los señores: Navarrete Enríquez Luis Javier y Veintimilla Corrales Henry Vicente, el mismo que ha sido revisado y analizado en su totalidad, por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 20 de octubre del 2021

Firma:



JIMENEZ ZAMBRANO

MARCO ANTONIO

Tcrn. de E.M. Jiménez Zambrano Marco Antonio

Director

C.C.: 0501966907



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS**

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros: **TCRN Navarrete Enríquez Luis Javier**, con cédula de ciudadanía n° 1712250487 y **TCRN Veintimilla Corrales Henry Vicente**, con cédula de ciudadanía n° 1711843530, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Análisis de la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad para mejorar la capacidad física del soldado”** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 20 de octubre del 2021

Firma



NAVARRETE ENRIQUEZ

LUIS JAVIER

.....

Tcrn. Navarrete Enríquez Luis Javier

C.C.: 1712250487

Firma



VEINTIMILLA CORRALES

HENRY VICENTE

.....

Tcrn.Veintimilla Corrales Henry Vicente

C.C.: 1711843530



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS**

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros: **Navarrete Enríquez Luis Javier**, con cédula de ciudadanía n° 1712250487 y Veintimilla Corrales Henry Vicente con cédula de ciudadanía n° 1711843530, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Análisis de la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad para mejorar la capacidad física del soldado”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 20 de octubre del 2021

Firma



NAVARRETE ENRIQUEZ

LUIS JAVIER

.....

Tcra. Navarrete Enríquez Luis Javier

C.C.: 1712250487

Firma



VEINTIMILLA CORRALES

HENRY VICENTE

.....

Tcra. Veintimilla Corrales Henry Vicente

C.C.: 1711843530

Dedicatoria

A mi Familia, quienes con su esfuerzo y dedicación han sido el soporte permanente para la consecución de este objetivo, y de manera muy especial a mi esposa y mis hijos que con su cariño, comprensión y alegría han generado en mi la motivación para siempre seguir adelante, con persistencia y dedicación en cada proyecto de nuestras vidas.

Luis Javier

A mi amada esposa que ha sido la persona que ha sabido motivarme y comprenderme, durante todo el camino de esfuerzo y dedicación empleado para la consecución de este objetivo; a mis hijos que con su alegría han logrado transformar esos instantes cotidianos en recuerdos inolvidables, lo que me ha permitido seguir adelante sin importar los contratiempos o el cansancio.

Henry Vicente

Agradecimiento

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestro tutor, quien ha sabido guiarnos con sus sabiduría y experiencia en la búsqueda del conocimiento necesario para la consecución de este gran objetivo profesional, y con su actitud ha demostrado que la virtud de la disciplina es fundamental en cada instante de nuestras vidas.

Índice

Resumen.....	14
Índice de Tablas	12
Índice de ilustraciones	13
Planteamiento del Problema.....	16
Formulación del Problema.....	17
Subproblemas o preguntas de investigación	17
Objeto de Estudio	17
Campo de Acción	17
Delimitación de la Investigación.....	17
Delimitación Temática	17
Delimitación Espacial	17
Delimitación Temporal.....	17
Justificación e Importancia.....	18
Objetivos de la investigación	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Capítulo II: Marco Teórico	20
Antecedentes de la investigación.....	20
Fundamentación Teórica	22

Entrenamiento militar.....	24
El entrenamiento como disciplina	25
Diseño y desarrollo del entrenamiento militar	27
Entrenamiento de resistencia aplicados al entrenamiento militar.....	29
Entrenamiento de fuerza	32
Entrenamiento combinado de fuerza y resistencia	33
Entrenamiento militar y desempeño	36
Gestión adecuada de la carga.....	38
Principio de sobrecarga en el entrenamiento.....	39
Lesiones en el entrenamiento militar	39
Impacto de las lesiones en el ámbito militar	40
La edad como factor de riesgo en la sobrecarga de entrenamiento.....	41
Fundamentación Legal	45
Definiciones Conceptuales	47
Adaptación al entrenamiento	47
Carga	47
Sobrecarga en el entrenamiento	48
Gestión de carga	49
Lesión por sobrecarga.....	49
Faja etaria o grupo etario	51
Hipótesis.....	52
Variables de Investigación	52
Variable Independiente.....	52
Variable Dependiente.....	52
Categorización de las Variables	52
Capítulo III: Marco Metodológico	54

	10
Diseño de la investigación	54
Enfoque de la Investigación.....	54
Tipos de Investigación	55
Métodos de Investigación	55
Población.....	56
Muestra	56
Técnicas de recolección de datos.....	57
Técnica de Revisión Bibliográfica	57
Técnica de Entrevista	57
Técnica de la Encuesta	57
Técnicas para el Análisis e Interpretación de Datos	58
Capítulo IV: Desarrollo de Objetivos Específicos.....	59
Desarrollo del primer objetivo parcial.....	59
Desarrollo del segundo objetivo parcial	62
Desarrollo del tercer objetivo parcial.....	64
Análisis de los Resultados.....	65
Capítulo V: Propuesta	80
Título de la propuesta.....	80
Objetivo de la propuesta.....	80
Alcance de la propuesta	80
Desarrollo de la propuesta.....	80
Conceptualización, definición de términos e importancia de la gestión de información de la Fuerza Terrestre.....	80
Plan de mejora de la capacidad física del soldado	84
Fundamentación Doctrinaria, Técnica y Documental	89
Fundamentación Histórica, Filosófica, Social, Cultural.....	90

Validación de la propuesta.....	91
Conceptualización de la propuesta.....	91
Método y criterios de validación	92
Matriz de valoración cuantitativa del FODA	93
Estrategias de validación de la propuesta	94
Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones.....	97
Conclusiones.....	97
Recomendaciones.....	98
Referencias	100
Anexos	105

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Factores Intrínsecos y extrínsecos de las lesiones</i>	42
Tabla 2. <i>Categorización de las variables de investigación</i>	52
Tabla 3. <i>Constantes y variables para el cálculo de la muestra</i>	56
Tabla 4 <i>Existencia de información relacionada al modelo de entrenamiento</i>	65
Tabla 5 <i>Existencia de información específica sobre la incidencia de la carga física en el entrenamiento militar</i>	66
Tabla 6 <i>Afectaciones en la capacidad física ocasionado por una inadecuada gestión de la carga física durante el entrenamiento.</i>	68
Tabla 7 <i>Causas de una mala gestión de la aplicación de la carga física durante el entrenamiento militar.</i>	69
Tabla 8 <i>Existencia de una real diferenciación (segmentación) en el entrenamiento militar actual.</i>	72
Tabla 9 <i>Conocimiento de la afectación por inadecuada aplicación de la carga física</i>	73
Tabla 10 <i>Conocimiento de la influencia de un entrenamiento adecuado en el rendimiento laboral.</i>	74
Tabla 11 <i>Registro adecuado de datos podría promover una planificación del entrenamiento para reducir afectaciones.</i>	76
Tabla 12 <i>Mejoramiento de la doctrina del entrenamiento militar.</i>	78
Tabla 13. <i>Ámbitos y actividades de la propuesta</i>	87
Tabla 14. <i>Análisis FODA para la validación de la propuesta</i>	92

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Existencia de información relacionada al modelo de entrenamiento</i>	65
Figura 2 <i>Existencia de información específica sobre la incidencia de la carga física en el entrenamiento militar</i>	67
Figura 3 <i>Afectaciones en la capacidad física ocasionado por una inadecuada gestión de la carga física durante el entrenamiento</i>	68
Figura 4 <i>Causas de una mala gestión de la aplicación de la carga física durante el entrenamiento militar</i>	70
Figura 5 <i>Existencia de una real diferenciación (segmentación) en el entrenamiento militar actual</i>	72
Figura 6 <i>Conocimiento de la afectación por inadecuada aplicación de la carga física</i> ...	73
Figura 7 <i>Conocimiento de la influencia de un entrenamiento adecuado en el rendimiento laboral</i>	75
Figura 8 <i>Registro adecuado de datos podría promover una planificación del entrenamiento para reducir afectaciones</i>	77
Figura 9 <i>Mejoramiento de la doctrina del entrenamiento militar</i>	78

Resumen

El entrenamiento militar tiene raíces muy antiguas en la historia de la humanidad. Mientras que otros aspectos del desarrollo humano son a menudo actividades individuales, la guerra organizada en la historia ha requerido el entrenamiento común de un gran número de personas para producir esfuerzos sincronizados y respuestas predecibles bajo grandes presiones. En el Ejército ecuatoriano no existen datos específicos acerca del sobreentrenamiento y la sobre carga física, lo cual constituye un problema para el análisis que permita una mejora de la capacidad física del soldado de forma técnica, además la diferenciación del entrenamiento en franjas etarias no cuenta con un respaldo técnico que determine un entrenamiento diferenciado. Este trabajo de investigación pretende analizar la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad (franjas etarias, tablas) en la capacidad física del soldado que permita desarrollar una propuesta de mejora de su capacidad física del soldado. Mediante la aplicación de una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa se pretende obtener resultados para mejorar la capacidad física del soldado mediante una propuesta que informe sobre los factores que pueden inferir en esta, como la diferenciación del entrenamiento y la prevención de la sobrecarga física para de esta manera contribuir al fortalecimiento institucional.

PALABRAS CLAVE:

- **ENTRENAMIENTO MILITAR**
- **SOBREENTRENAMIENTO**
- **SOBRE CARGA FÍSICA**
- **CAPACIDAD FÍSICA DEL SOLDADO**
- **CAPACIDADES MILITARES**

Abstract

Military training has very ancient roots in human history. While other aspects of human development are often individual activities, organized warfare in history has required the common training of large numbers of people to produce synchronized efforts and predictable responses under great pressure. In the Ecuadorian army there are no specific data about overtraining and physical overload, which constitutes a problem for the analysis that allows an improvement of the physical capacity of the soldier in a technical way, in addition, the differentiation of training in age groups does not have a technical support that determines a differentiated training. This research work aims to analyze the impact of physical overload in military training and its impact according to age (age ranges, tables) on the physical capacity of the soldier that allows developing a proposal to improve the physical capacity of the soldier. Through the application of a mixed, qualitative and quantitative methodology, it is intended to obtain results to improve the physical capacity of the soldier through a proposal that reports on the factors that can infer it, such as the differentiation of training and the prevention of physical overload for de in this way contribute to institutional strengthening.

KEYWORDS:

- **MILITARY TRAINING**
- **OVERTRAINING**
- **OVER PHYSICAL LOAD**
- **PHYSICAL CAPACITY OF THE SOLDIER**
- **MILITARY CAPABILITIES**

Capítulo I: El Problema de Investigación

Planteamiento del Problema

El problema radica en que existe evidencia de que la sobrecarga física en el entrenamiento tiene consecuencias en la salud y el rendimiento, esta consideración no ha sido analizada ni considerada en el actual Modelo de Cultura Física (CF) y de Entrenamiento Físico Militar (EFM).

En este sentido se pueden encontrar diversos estudios que pretenden mejorar la capacidad física mediante un entrenamiento adecuado evitando posibles consecuencias relacionados a la sobrecarga física (Santos, Caperuto, & Rosa, 2006). Sin embargo, en el contexto del entrenamiento militar no existen estudios específicos y la incidencia de la sobrecarga física en el entrenamiento no ha sido considerada por las líneas de transformación de capacidades militares relacionadas al entrenamiento físico del soldado.

Aunque no existen datos específicos o relacionados a la sobrecarga física en el entrenamiento de los soldados del Ejército ecuatoriano, es posible encontrar una relación mediante los informes médicos de las distintas unidades militares en los cuales que existen diagnósticos relacionados con este tema, además de la percepción de soldados afectados por este tipo de sobrecargas.

En la literatura especializada se puede encontrar que existen diversas consecuencias relacionadas con la sobrecarga física en el entrenamiento, las cuales podrían incidir en el rendimiento del soldado en distintas áreas. Sin embargo, este tipo de información no se encuentra siempre a disposición ni es socializada adecuadamente en el ámbito del entrenamiento militar.

El conocimiento de la carga necesaria determinada por indicadores adecuados a la edad es fundamental para la diferenciación etaria del entrenamiento para, de esta manera, optimizar su aprovechamiento. En la actualidad, la aplicación del entrenamiento militar no cuenta con datos o registros estadísticos que conlleven a un análisis

adecuado de este tipo de probables incidencias que generen un conocimiento necesario para alcanzar una mejor preparación física del soldado ecuatoriano.

Formulación del Problema

¿La falta de conocimiento de la afectación de la sobrecarga física en el entrenamiento militar es un factor de incidencia en la mejora de la capacidad física del soldado?

Subproblemas o preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las afectaciones de la sobrecarga física en el entrenamiento y su impacto de acuerdo a la edad, mediante el estudio bibliográfico del tema?
- ¿Qué relación existe entre el conocimiento adquirido de la sobrecarga en el entrenamiento con las características del entrenamiento militar en función de la mejora de la capacidad física del soldado?
- ¿Cómo se puede mejorar la capacidad física del soldado considerando a una clasificación de franjas etarias?

Objeto de Estudio

Seguridad y Defensa

Campo de Acción

Entrenamiento militar

Delimitación de la Investigación

Delimitación Temática

Capacidades del Ejército

Delimitación Espacial

Ejército Ecuatoriano

Delimitación Temporal

2019-2021

Justificación e Importancia

Cambiar la concepción del entrenamiento físico tradicional por el entrenamiento físico funcional descrito en las estrategias de transformación del Ejército (Comando General del Ejército, 2020), implica el desarrollo del conocimiento inherente y específico, aplicado al entrenamiento militar, sus características y necesidades para alcanzar un alto rendimiento físico del personal militar

Es así que el conocimiento de los efectos y consecuencias de la sobre carga física del entrenamiento militar puede constituir un elemento fundamental que coadyuve a la consecución de los objetivos institucionales con respecto al desempeño físico del soldado.

En este sentido, la falta de información referente al tema en el contexto militar hace relevante el estudio planteado como aporte inédito al proceso de transformación de capacidades del Ejército y brinda la posibilidad de ampliar el espectro de análisis de factores que pueden favorecer el rendimiento físico del soldado, tomando en cuenta franjas etarias para optimizar el entrenamiento y el rendimiento mediante una propuesta desarrollada que considerará la edad como un factor que modifique la carga de entrenamiento para una mejor especificidad de la aplicación de modelos de entrenamiento militar.

La importancia del entrenamiento militar en la formación integral del soldado abarca distintos ámbitos e implica un desarrollo profesional y personal por medio del mantenimiento y mejora de sus capacidades física y anímicas (Cárcamo & Claudio, 2016), pero también trasciende a un beneficio institucional al contar con personal capacitado que pueda cumplir eficientemente las misiones asignadas y, por consecuencia, garantiza la efectividad de las operaciones militares y la defensa del territorio y los intereses del Estado.

Es así que este trabajo, mediante una metodología científica basada en una investigación bibliográfica documental y de campo que aporten datos e información actual, pretende contribuir con el fortalecimiento institucional en procura de alcanzar los objetivos institucionales mediante el desarrollo de una propuesta de mejora de la capacidad física del soldado de acuerdo a una clasificación de franjas etarias.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Analizar la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad (franjas etarias, tablas) en la capacidad física del soldado que permita desarrollar una propuesta de mejora de su capacidad física del soldado.

Objetivos Específicos

- Describir las afectaciones de la sobrecarga física en el entrenamiento y su impacto de acuerdo a la edad, mediante el estudio bibliográfico del tema.
- Relacionar el conocimiento adquirido con las características del entrenamiento militar, en función de la mejora de la capacidad física del soldado.
- Desarrollar una propuesta de mejora de la capacidad física del soldado de acuerdo a una clasificación de franjas etarias.

Capítulo II: Marco Teórico

Antecedentes de la Investigación

El entrenamiento militar, cuyos objetivos específicos varían en relación con la fase de la carrera de un soldado, es el método más eficaz para mejorar o mantener el rendimiento físico. Uno de los objetivos del entrenamiento básico militar, es alcanzar un nivel de empleo estándar o un nivel de rendimiento físico necesario durante las siguientes fases de entrenamiento. Para los soldados profesionales, el enfoque es alcanzar o mantener el nivel de desempeño físico requerido para el despliegue y la ocupación.

El resultado de los programas de entrenamiento físico depende del volumen de entrenamiento (duración, distancia o repeticiones), intensidad (carga, velocidad o potencia) y frecuencia, que son factores clave del entrenamiento. En el entrenamiento deportivo, la carga total de entrenamiento, la nutrición y la recuperación se suelen planificar de forma individual para optimizar las adaptaciones al entrenamiento y minimizar las lesiones y el sobreentrenamiento relacionados con el entrenamiento mismo.

De manera similar, al diseñar un plan de entrenamiento en un entorno militar, el entrenador, el facilitador de fuerza táctica y acondicionamiento, o el instructor militar, primero deben decidir qué factores enfatizar para cumplir con las metas de desempeño o los requisitos de la tarea. Al mismo tiempo, es importante que estos factores de entrenamiento militar también estén bien enfatizados en proporción con las necesidades individuales del alumno y el nivel de condición física inicial y que el plan de entrenamiento militar esté adecuadamente periodizado en franjas etarias.

En general, varios factores como la edad, el sexo, el historial de entrenamiento, la recuperación, el sueño y la nutrición, así como los factores ambientales, psicológicos y sociales pueden afectar significativamente las adaptaciones al entrenamiento (García & Orbe, 2020). Además, la optimización del rendimiento en entornos militares a menudo

se ve desafiada por factores externos. factores de estrés como la actividad física prolongada mientras se transportan cargas, energía negativa y equilibrio de fluidos, disposición sostenida y falta de sueño. Por lo tanto, la carga de entrenamiento militar combinada con estos factores de estrés externos puede conducir a adaptaciones de entrenamiento comprometidas y / o extralimitación y sobreentrenamiento, además de un aumento de las tasas de lesiones musculoesqueléticas. Estos factores deben tenerse en cuenta al planificar e implementar programas de entrenamiento óptimos para soldados.

Como se mencionó anteriormente, una variedad de factores, que difieren individualmente, influye en las adaptaciones de entrenamiento optimizadas en entornos militares. En la formación y en los niveles iniciales, el entrenamiento militar consiste en una gran cantidad de actividad física, lo que puede ser un desafío para optimizar las mejoras en el rendimiento de la fuerza.

Para los soldados profesionales, por otro lado, los desafíos surgen más de alcanzar y mantener el nivel de rendimiento establecido, además, debido a las diferencias fisiológicas generadas por el paso del tiempo, a mayor edad existe mayor pérdida de sus capacidades físicas, pues se ve la afectación de su aptitud física a un mayor grado de edad en comparación con los soldados más jóvenes.

En particular, las tareas que involucran cargas adicionales o transportar y levantar materiales pesados parecen más desafiante para los soldados antiguos que para un soldado nuevo. Por lo tanto, las demandas de entrenamiento militar son relativamente proporcionales entre diferentes grupos de edades (frangas etarias).

Aunque no existen trabajos relacionados específicamente al tema de investigación, a nivel local se pueden encontrar trabajos como el de (Vaca, 2008), "Influencia del entrenamiento físico en las capacidades condicionales de los soldados de La Unidad Escuela de Misiones de Paz Ecuador. Propuesta alternativa", en la cual se abordan algunos inconvenientes con el desarrollo de la capacidad física del soldado, entre estos el

sobreentrenamiento; o en el estudio de (García & Orbe, 2020) denominado “Entrenamiento físico militar y la capacidad operativa de las unidades militares.” En el estudio “Incidencia del entrenamiento físico militar en el peso corporal de las cadetes mujeres de primer año de la escuela superior militar “Eloy Alfaro” en el periodo de reclutamiento octubre - diciembre 2009” (Vega C. , 2010) se puede apreciar una diferenciación como referente en el entrenamiento de los cadetes de la ESMIL del entrenamiento.

A nivel regional también existen trabajos respecto al entrenamiento e instrucción en el ámbito militar, pero que no abordan a la sobrecarga de entrenamiento físico o la aplicación del mismo en específicas en franjas etarias (Pachas C. , 2017). A nivel global se pueden observar acercamientos más detallados al estudio del entrenamiento militar como el de (Knapik, Rieger, & Palkoska, 2009), (García & Orbe, 2020) los cuales tienen grupos de estudio y control para identificar incidencia del entrenamiento en la fisiología o recurrencia de lesiones.

Fundamentación Teórica

El entrenamiento de Ejércitos como práctica educativa sistemática tiene raíces antiguas y una relación muy estrecha con la formación de tropas para la defensa y ataque de los pueblos, con raíces profundas en el contexto sociológico de la formación de las sociedades (Pachas C. , 2017). Mientras que otros oficios, oficios y vocaciones son a menudo actividades individuales, la formación y mantenimiento de las tropas en el contexto militar requiere el entrenamiento común de un gran número de personas para producir esfuerzos sincronizados y respuestas predecibles bajo estrés que ha incidido en la sociedad desde el contexto participativo, jerárquico y de posicionamiento social desde la formación de los pueblos.

La evolución de la doctrina del entrenamiento militar y la educación profesional en la sociedad ha proporcionado diferentes modelos de experimentación, basados en la

preparación preventiva o prospectiva, avances y redescubrimientos en las prácticas metodológicas de enseñanza y la teoría del aprendizaje. Y de acuerdo al desarrollo científico, ha interesado a muchas disciplinas científicas.

Como en el caso de la investigación y las aplicaciones prácticas en medicina, ingeniería, tecnología, administración y liderazgo organizacional, la educación y entrenamiento profesional militar ha sido un campo de pruebas para las innovaciones en el perfeccionamiento de las capacidades físicas del soldado (Vega C. , 2010). Pero además, de acuerdo al avance de la investigación científica, ha tenido implicaciones en la formación integral del soldado, es decir, ha implicado relación con el desarrollo mental y productivo en el ámbito laboral del mismo.

Los debates doctrinales abundan en la historia del entrenamiento militar. Los educadores militares han evaluado la eficacia relativa de la generalización y el conocimiento estático, en contraposición a la creatividad y el conocimiento dinámico de un entrenamiento más específico y diferenciado (Moreno, 2020). Han luchado con la elección entre una única solución probada y una iniciativa situacional; es decir, entre la rutina rígida y la práctica fija y las técnicas estandarizadas pero flexibles entre grupos diferenciados o etarios. Han evaluado el aprendizaje basado en la teoría y, para muchas habilidades, han encontrado preferible el aprendizaje basado en la experiencia y el caso específico.

Las simulaciones (juegos de guerra), el aprendizaje de servicios, las pasantías y los aprendizajes son prácticas de larga data. Y en la relación en evolución entre profesor y alumno, los entrenadores militares se han alejado de un modo autoritario y directivo a un modelo más participativo de experiencia compartida (Cárcamo & Claudio, 2016). En sí, el entrenamiento militar ha evolucionado y se ha tornado más científico, y cada vez ha añadido más factores para su estudio en relación al impacto y aprovecha-

miento de técnicas innovadoras de entrenamiento y de descanso. Lo que ha comprometido la comprensión de las especificidades con único fin de mejorar el rendimiento general y la productividad de la fuerza militar.

Entrenamiento Militar

Entrenamiento militar es un proceso que busca establecer y mejorar las capacidades del personal militar en sus respectivos roles. El entrenamiento militar puede ser voluntario u obligatorio. Comienza con el entrenamiento básico militar (cadetes, reclutas), y continúa con la educación y el entrenamiento específicos para roles militares que, incluyen entrenamiento adicional durante una carrera militar profesional (Moreno, 2020). En algunos países, la educación y el entrenamiento militares son parte de la educación obligatoria, bajo la perspectiva de que la educación militar puede traer algunos beneficios y experiencias que no se pueden obtener de una educación formal civil. en este tipo de educación, los participantes pueden aprender, además, habilidades de supervivencia, cooperación y resiliencia, lo que ayuda a la formación personal ya sea en el ámbito civil o militar.

La forma principal de entrenamiento militar es el entrenamiento básico militar o de formación inicial, que utiliza varias técnicas de acondicionamiento para socializar a los aprendices en el sistema militar, garantizar que obedezcan todas las órdenes sin dudas y enseñar habilidades militares básicas (Delgado, 2012). La resocialización es un concepto sociológico aplicado en la formación militar, se refiere al proceso de "reentrenamiento" mental y emocional de una persona para que pueda operar en un nuevo entorno e implica cambios en la actitudes y comportamientos. El instructor de ejercicios tiene la tarea de hacer que los miembros del servicio sean aptos para la vida militar (García & Orbe, 2020).

El entrenamiento militar significa cosas definidas pero muy diferentes para todos aquellos que interviene en el proceso dentro de la institución militar. Para el comandante de una unidad militar significa ejercitar tropas en el campo para que operen como una unidad integrada y coordinada que facilite la consecución de objetivos militares. Para los planificadores de la preparación del personal militar, significa preparar y certificar personas en un espectro completo de especialidades ocupacionales que interactúan y requieren de una preparación adecuada para aplicar efectivamente cada una de las capacidades militares. Para los desarrolladores y proveedores de los principales sistemas de entrenamiento militar, significa el desarrollo o aplicación de ejercicios realizados previamente en simuladores o en los propios sistemas de forma experimental.

Desde la perspectiva externa, para la comunidad, significa preparar a los individuos de una sociedad civil para desempeñarse como personal militar profesional con la capacidad de defender la defensa y seguridad del estado. Sin embargo, y pese a la diferencia de perspectivas, el entrenamiento militar se distingue de otras formas de entrenamiento por su énfasis en la disciplina, la preparación preventiva, la sistematización de operaciones y el entrenamiento colectivo encaminado a un bien común.

El Entrenamiento como Disciplina

El entrenamiento militar debe preparar a las personas para que entren en peligro y realicen tareas exigentes, tanto física y mentalmente, en los niveles más altos posibles de competencia. Este requisito es la característica definitoria del entrenamiento militar ya que puede significar la diferencia entre la vida y la muerte. Una observación común entre los analistas tácticos y los historiadores militares es que el mayor daño lo sufre el personal militar que abandona sus tareas, se rompe y corre bajo las presiones del combate (Moreno, 2020). Por estas razones, los comandantes militares a menudo ven el entrenamiento como una disciplina que requiere de compromiso por parte de quienes la practican y de una atención especial de quienes lo planifican y dirigen.

Los comandantes militares han mantenido este punto de vista desde la formación misma de los ejércitos, en los cuales los soldados que los integraban debían contar con fortaleza y sacrificio. Los griegos se basaron en la falange de infantería, que era un cuerpo de soldados entrenados (hoplitas) dispuestos en largas filas que variaban en profundidad desde unos 8 a 16 hombres, que debían permanecer incólumes pese a cualquier peligro (Badajoz, 2017). El entrenamiento enfatizó el trabajo en equipo y el acondicionamiento físico. Cada hoplita tuvo que aprender a realizar maniobras de falange precisas. No se trataba simplemente de ejecutar un simulacro de cierre en los campos de desfile. Mantener un frente controlado mientras se avanza sobre terreno mixto era fundamental en topografías extremas que demandaban de una gran capacidad física del soldado promedio.

Con el desarrollo de la tecnología de guerra los soldados tuvieron que aprender a usar sus armas con destreza, a pararse y luchar sin exponer a sus compañeros a un ataque y a cerrar filas rápidamente cuando otros caían en períodos de tiempos grandes en donde no tenían bastecimiento permanente de recursos, lo que demandaba fuerzas más allá de su capacidad física. Con el tiempo además el desarrollo de armamento exigía mayor fortaleza para transportarlo y reemplazarlo cuando era necesario

La inclusión actual de tecnología en casi todos los aspectos de las operaciones militares ha alterado significativamente la naturaleza de los enfrentamientos militares. Ha aumentado la complejidad de las operaciones militares, el número de tareas que deben realizar los individuos y la demanda de conocimientos y habilidades entre el personal militar (García & Orbe, 2020). La velocidad y movilidad de las operaciones militares modernas, la letalidad y el largo alcance de las armas modernas y los requisitos de la doctrina moderna para la dispersión y la composición rápida de fuerzas agravan esta complejidad. Hasta cierto punto, la tecnología puede aislar al personal militar actual de

las exigencias que históricamente han enfrentado los combatientes, pero de igual manera para desarrollar las actividades requeridas se necesita un despliegue de fuerzas con similares condiciones físicas que se logran únicamente con el entrenamiento.

En lugar de armas ancestrales o convencionales, operan sensores cada vez más sofisticados en tecnología de punta para localizar al enemigo, guiar vehículos altamente tecnológicos hacia objetivos que muchas veces ni siquiera se los alcanza físicamente. Se enfrentan a personas a las que nunca se acercan en persona y, de hecho, es posible que nunca vean, pero conocen su posicionamiento y movimientos (Fuel, 2021). Sin embargo, a pesar de su tecnología, aún deben funcionar bajo una amenaza letal, y su capacidad física es fundamental para poder responsabilizarse efectivamente de las misiones asignadas sin desentonar en la capacidad de sus compañeros.

Diseño y Desarrollo del Entrenamiento Militar

Los rápidos cambios en tecnología, tácticas y misiones que son característicos de las operaciones militares de hoy requieren una agilidad equivalente en el diseño y desarrollo de programas de entrenamiento y educación. Estos cambios deben realizarse de forma rápida y eficaz (Vijay Rao, 555-603). Los diferentes ejércitos del mundo reconocen esta necesidad y desarrollan diferentes programas o sistemas de entrenamiento como complemento del desarrollo de capacidades militares o desde una perspectiva individual como capacidad permanente del soldado, es así que se desarrollan sistemas capacitación con diferentes enfoques dirigidos ya sea en el aspecto grupal o en el contexto de la especificidad o diferenciación del entrenamiento.

Estos programas se basan generalmente en el análisis de brechas de capacidades militares y en la evaluación del estado actual del entrenamiento y el enfoque con nuevas perspectivas que vinculan generalmente a la parte tecnológica y hallazgos de investigaciones que buscan una optimización y especificidad de las cargas que mejoren los resultados de la capacidad física inicialmente, además de potenciar el desempeño

profesional. Al considerar al soldado como un ser multidimensional y que se puede beneficiar no solo del desarrollo físico mediante el entrenamiento sino potenciar el resto de sus capacidades, para lo cual el descanso y la recuperación han sido puntos muy recurrentes de los estudios actuales.

Uno de los aspectos de análisis del entrenamiento militar implica el análisis de la y el estudio sistemático del puesto de trabajo y las tareas a realizar de los soldados (Vijay Rao, 555-603). Identifica los insumos de la capacitación y establece los objetivos de la capacitación que se deben lograr en forma de flujo de necesidades diferenciadas y en los resultados de los conocimientos, habilidades, actitudes capacidades a desarrollar.

El diseño de capacitación de un entrenamiento diferenciado crea las interacciones de instrucción necesarias para lograr los objetivos de capacitación identificados por el análisis de capacitación según los requerimientos de las distintas áreas o grupos, pero sin olvidar el objetivo común de mejoramiento de la capacidad en general (Moreno, 2020). También selecciona los enfoques educativos y los medios utilizados para presentar estas interacciones que buscan la justificación de una producción efectiva de la capacidad física del soldado, que puede incluso relacionarse y evaluarse en la efectividad de las misiones.

La producción de formación se refiere al desarrollo y preparación de materiales didácticos. Estos materiales pueden incluir hardware (/Simuladores) software (Programas informáticos y producciones audiovisuales) y bases de datos para almacenar información y metodologías innovadoras en relación a aspectos específicos de entrenamiento o diferenciaciones en grupos de similares características (Vijay Rao, 555-603).

Mientras que la implementación de la capacitación se refiere a la instalación adecuada de sistemas y materiales de capacitación en sus entornos e intenta garantizar que funcionen según lo diseñado y la programación determinada en la planificación.

Otro aspecto fundamental es el de la evaluación de la formación la cual refleja los resultados de los programas implementados frente a sus objetivos. Verifica que el sistema de capacitación cumpla con sus objetivos, proporciona la validación de que el cumplimiento de estos objetivos prepara a las personas para realizar mejor las tareas o trabajos específicos y mejora el funcionamiento de la organización en general.

Finalmente, el seguimiento de los programas permite establecer las condiciones base bajo las cuales se debe realizar cada tarea esencial y el estándar de desempeño que determina el logro exitoso de la tarea. Esta combinación de tareas, condiciones y estándares proporciona la base para gran parte de los sistemas de entrenamiento militar actual.

La preparación para la capacitación de las personas involucradas es también de carácter esencial para alcanzar no solo la implementación efectiva sino la efectividad del sistema y su sustentabilidad, y su organización está determinada por el desempeño en tareas esenciales para la consecución de objetivos que se definen en mayor medida mediante condiciones y estándares propios de la institución o referentes de estudios que sean correspondientes del entorno a ser aplicado (Vijay Rao, 555-603). Son fáciles de imaginar aplicaciones análogas que implican el desarrollo de tareas, condiciones y estándares esenciales y su uso para evaluar la capacitación y la "preparación" de los sistemas de entrenamiento en el contexto meramente tecnológico, sin embargo, la responsabilidad de las personas en el desempeño de cada función es la que lleva al éxito del programa implementado.

Entrenamiento de Resistencia Aplicado al Entrenamiento Militar

La resistencia cardiorrespiratoria es uno de los componentes esenciales de la aptitud física de un soldado. Como tal, las tareas militares consisten en varias acciones militares de tipo resistencia como marchar, moverse por el terreno en diferentes intensi-

dades y actividad física prolongada o entrenamiento. Además, el tiempo de recuperación después de la carga física o el entrenamiento puede ser limitado. Por lo tanto, el tipo de entrenamiento y actividades militares de resistencia requieren un alto nivel de capacidad aeróbica.

Aunque la capacidad aeróbica es un elemento básico de un soldado capaz, se han publicado hallazgos contradictorios que describen cómo ha cambiado la capacidad aeróbica de los soldados durante las primeras 6 a 12 semanas de su entrenamiento militar. Al mismo tiempo, los estudios también han informado disminuciones en el peso corporal, la grasa corporal y la circunferencia de la cintura de los soldados con aumentos simultáneos en la masa corporal magra (López, 2010).

Tradicionalmente, el entrenamiento de resistencia en el Ejército ha consistido en trotes, caminatas o marchas de intensidad moderada, con o sin transporte de carga a una velocidad constante. Existen estudios como que han evidenciado que el entrenamiento de resistencia adicional durante el entrenamiento básico militar no produce ganancias adicionales en la aptitud aeróbica. A pesar de este hallazgo, el entrenamiento aeróbico de intensidad moderada, como marchar con cargas adicionales, sigue siendo un método de entrenamiento ampliamente utilizado en el Ejército (M, Nindl, & Vasankari, 2010). Estudios recientes han sugerido que el entrenamiento en intervalos de alta intensidad puede inducir respuestas de entrenamiento similares o superiores en comparación con el entrenamiento de resistencia de intensidad moderada con menos compromiso de tiempo. Este tipo de entrenamiento corresponde a un modo de entrenamiento que involucra sesiones repetidas, relativamente breves a alta intensidad intercaladas con períodos de recuperación de menor intensidad (Villa González & Barranco Ruiz, 2017).

Se ha demostrado que este tipo de entrenamiento induce mayores adaptaciones neuromusculares que el entrenamiento de resistencia tradicional. Por lo tanto, un volumen bajo de entrenamiento de alta resistencia puede provocar un mayor efecto de entrenamiento neuromuscular y puede inducir mejor desarrollo en el rendimiento de la fuerza como parte del entrenamiento combinado. Sin embargo, hasta la fecha solo hay unos pocos estudios de este tipo de entrenamiento implementados en entornos militares, y en el medio local no es posible encontrar información específica al respecto. Sin embargo, en diferentes estudios se afirma que las sesiones de entrenamiento cortas y más frecuentes pueden inducir adaptaciones de entrenamiento al menos similares en comparación con sesiones más largas y menos frecuentes (Villa González & Barranco Ruiz, 2017).

El desempeño neuromuscular de los soldados se ha vuelto cada vez más importante debido a que han aumentado las cargas que los soldados deben manejar en sus tareas diarias. Durante las primeras semanas de entrenamiento de resistencia, las adaptaciones neuronales generalmente van seguidas de hipertrofia muscular, y estas adaptaciones se asocian con ganancias en la fuerza máxima de los músculos entrenados. Se ha demostrado que el entrenamiento de resistencia en soldados induce cambios positivos en la composición corporal y la producción de potencia de las extremidades inferiores después de un período de entrenamiento de 12 semanas (López, 2010).

El entrenamiento de resistencia también mejora el desempeño de la tarea ocupacional en tareas que involucraron la musculatura de la parte superior del cuerpo debido a la activación de las unidades motoras de tipo II, que se sabe que se activan incluso durante los ejercicios realizados con cargas ligeras si se usa una alta velocidad de acción (Guillamón, 2013). Otros informes han demostrado aumentos significativos en la fuerza muscular y la capacidad de manejo de cargas de los soldados durante un período de entrenamiento militar relativamente corto.

Entrenamiento de Fuerza

Durante operaciones militares cada vez más exigentes físicamente, la fuerza y el poder máximo son partes vitales del entrenamiento físico moderno y la preparación operativa de los soldados. Para un desempeño óptimo de las tareas militares (por ejemplo, levantar o transportar cargas pesadas, arrastrar heridos, esprintar o escalar obstáculos, patrullar en terreno variable), el desarrollo de la fuerza y la potencia debe ser una parte esencial del entrenamiento regular de los soldados (Sánchez Villegas & Romero, 2017). La fuerza muscular máxima se puede mejorar aumentando el tamaño del músculo debido a un entrenamiento hipertrófico o aumentando el papel de los factores neuronales mediante el entrenamiento de potencia. Se ha demostrado que el entrenamiento y las operaciones militares prolongadas sobre el terreno conducen a una disminución de la fuerza y la potencia muscular.

(Vantarakis, Chatzinikolaou, Avloniti, N, & Kalligeros, 2017) estudiaron el acondicionamiento específico de la resistencia muscular y la fuerza entre los cadetes de la Academia Naval durante un período de estudio de 8 semanas cuando el grupo experimental participó en una fuerza lineal periodizada en un programa de formación, además de su formación diaria. El entrenamiento exclusivo del grupo experimental incluyó ejercicios de entrenamiento de resistencia unilateral y multilateral como sentadillas, peso muerto, estocadas, press de banca, flexiones de brazos, etc. A diferencia del grupo de control, el grupo experimental mostró mejoras en la fuerza máxima, la potencia y el tiempo para completar la parte superior e inferior del cuerpo. carrera de obstáculos ocupacionales. Por lo tanto, el entrenamiento de fuerza adicional parece mejorar tanto el rendimiento físico como ocupacional de los cadetes de la marina.

En un estudio de (Lester, Sharp, & Walker, 2014) se comparó un nuevo programa de entrenamiento físico de 7 semanas con el entrenamiento físico tradicional del

Ejército. El entrenamiento experimental incluyó ejercicios de estabilidad, flexibilidad, resistencia, agilidad, velocidad y potencia, donde el grupo de entrenamiento físico tradicional del Ejército completó su entrenamiento físico normal incluyendo ejercicios de calistenia y aeróbicos. En estos soldados previamente entrenados, se observaron mayores mejoras. En el grupo experimental para fuerza máxima, potencia y para una prueba ocupacional, a saber, tiempo de recuperación de heridos. Sin embargo, se observaron mejoras similares para ambos grupos en el ejercicio de agilidad, la altura del salto vertical y el rendimiento de las dominadas.

Debe tenerse en cuenta que las intervenciones de entrenamiento de fuerza en entornos militares deben considerarse en parte como entrenamiento combinado debido a la naturaleza aeróbica del entrenamiento militar en sí, especialmente durante el entrenamiento básico militar en cadetes (Pachas C. , 2017) . Además, para los soldados profesionales, el entrenamiento de resistencia siempre está integrado en su programa de entrenamiento total; por lo tanto, se dispone de investigación limitada que investigue únicamente las adaptaciones del entrenamiento de fuerza. En conclusión, la adaptación no óptima al entrenamiento de fuerza adicional durante el entrenamiento militar inicial puede ser el resultado de un efecto de interferencia. Por tanto, la periodización del entrenamiento de fuerza y resistencia puede mejorar las adaptaciones al entrenamiento de fuerza. La programación del entrenamiento de la fuerza debe planificarse cuidadosamente, teniendo en cuenta la carga de entrenamiento del tipo de resistencia de actividades militares, como marchas y ejercicios de campo.

Entrenamiento Combinado de Fuerza y Resistencia

El entrenamiento y las operaciones militares consisten en tareas que pueden superarse mediante el entrenamiento combinado de fuerza y resistencia. Por lo tanto, se puede concluir que el entrenamiento combinado de fuerza y resistencia es la base del rendimiento físico de los soldados.

El entrenamiento combinado puede inducir un entrenamiento positivo. adaptaciones tanto en la aptitud aeróbica como en las capacidades de fuerza muscular en individuos con mal estado físico, con sobrepeso e inactivos. Sin embargo, las adaptaciones al entrenamiento se están viendo comprometidas en individuos más en forma y activos. Este fenómeno se llama efecto de interferencia, que fue establecido por primera vez por Hickson (Fernandes Da Silva, 2006).

La interferencia en las adaptaciones óptimas del entrenamiento de fuerza puede ser causada por altos volúmenes de actividad de resistencia, que es una característica típica del entrenamiento militar. Se ha demostrado que esta combinación inhibe los mecanismos de señalización de la síntesis de proteínas, por lo tanto, las respuestas se pueden observar tanto a nivel molecular como sistémico.

Es así que, el entrenamiento combinado de fuerza y resistencia puede obstaculizar las respuestas de entrenamiento, especialmente para la fuerza en desarrollo, en comparación con el entrenamiento en cualquier modo de ejercicio solo.

La interferencia del entrenamiento combinado puede evitarse, o al menos, reducirse mediante el uso de una programación y periodización óptimas del entrenamiento. Sin embargo, en los reclutas o en los soldados en mal estado físico, es muy probable que todos los tipos de entrenamiento mejoren el rendimiento físico sin riesgo de interferencia.

Muchos estudios han demostrado que el período inicial de entrenamiento básico militar estandarizado tiene efectos positivos sobre el rendimiento físico y la composición corporal de los reclutas, así como el desempeño de las especialidades ocupacionales militares (Vega C. , 2010). Se ha observado una mejor aptitud aeróbica y fuerza muscular considerables en períodos cortos, especialmente en cadetes con niveles más bajos de aptitud inicial. Durante las siguientes fases de entrenamiento militar, sin embargo, las

adaptaciones pueden no haber sido óptimas en relación con el volumen total de entrenamiento, y algunas de las ganancias de rendimiento pueden haberse visto comprometidas. Por lo tanto, las intervenciones de entrenamiento físico, antes y durante los períodos de entrenamiento militar inicial, se han llevado a cabo con el objetivo de mejorar la optimización de las adaptaciones de entrenamiento.

Algunos estudios han sugerido que una intervención de entrenamiento físico preparatorio (semanas antes del servicio militar) para los reclutas puede mejorar las adaptaciones de entrenamiento para entrenamiento básico militar al tiempo que reduce el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (Vega C. , 2010). Estos hallazgos son importantes si se tiene en cuenta que el ajuste aeróbico promedio y el nivel de aptitud física de los hombres jóvenes que ingresan al servicio militar ha disminuido junto con un aumento simultáneo de la masa corporal. Por lo tanto, es más desafiante alcanzar los objetivos del entrenamiento militar durante las fases de entrenamiento inicial del servicio militar y beneficioso en términos de capacidad aeróbica para aquellos con un nivel de condición física inicial más bajo

Este estudio el entrenamiento preparatorio progresivo consistió en 197 h de entrenamiento de fuerza y resistencia, entrenamiento de flexibilidad y habilidades motoras, y educación teórica. Los reclutas no aptos alcanzaron el nivel de aptitud aeróbica promedio de la población de estudio al final del período del entrenamiento básico. Este es un hallazgo importante ya que es mejor ejecutar un entrenamiento básico estandarizado cuando hay menos variación en la aptitud física de los soldados.

Se han realizado varios estudios de intervención de formación durante el período de entrenamiento militar básico. Se ha observado mejoras en la capacidad aeróbica máxima, el rendimiento del transporte de carga y la fuerza máxima de las extremidades superiores e inferiores de los reclutas durante el período de entrenamiento aplicado (Cárcamo & Claudio, 2016). Además, encontraron que todos los cambios beneficiosos

en el rendimiento físico y la composición corporal eran particularmente prominentes entre los hombres jóvenes previamente inactivos. Sin embargo, el grupo de entrenamiento de fuerza no mejoró la fuerza o la hipertrofia muscular en mayor medida que el grupo de intervención aeróbica o un grupo con entrenamiento militar normal.

Un ejemplo de desarrollo de optimización del entrenamiento es el Entrenamiento de Preparación Física del Ejército de los EE.UU. Este programa de entrenamiento se basó en un análisis exhaustivo de la tarea de un soldado y tenía como objetivo la reducción simultánea de lesiones. Este programa incluyó un kilometraje de carrera reducido, una periodización progresiva más gradual y una variedad de ejercicios y se ha demostrado que conduce a adaptaciones de entrenamiento similares o mejoradas y tasas de lesiones más bajas en comparación con el entrenamiento físico tradicional del Ejército (Knapik, Rieger, & Palkoska, 2009). En conclusión, en comparación con el entrenamiento de fuerza o de resistencia solo, el entrenamiento combinado induce adaptaciones superiores al rendimiento físico de los soldados. Debido a la exigencia física de la profesión y la necesidad de una preparación militar continua es inevitable entrenar solo la fuerza o la resistencia en un entorno militar. Sin embargo, se deben tener en cuenta individualmente varios factores, como el nivel de condición física inicial, el historial de entrenamiento, los requisitos de la tarea y la periodización del entrenamiento.

Entrenamiento Militar y Desempeño

El desempeño del servicio militar de los soldados depende de muchos factores, que varían según la misión. Durante algunas misiones, el servicio de un soldado puede estar dominado por tareas físicas poco exigentes como el servicio de guardia y el trabajo de oficina. Por otro lado, el soldado promedio en misiones transporta una gran cantidad de peso equipo de combate, lo que indica que, para estos soldados, la buena condición física es un factor esencial que afecta el rendimiento. Se ha descubierto que una

buena forma física tiene beneficios tanto fisiológicos como psicológicos que pueden reducir el estrés, las enfermedades y las lesiones (López, 2010). El desarrollo de una buena condición física en los soldados también puede mejorar la moral en la unidad, ayudar a desarrollar el carácter y mejorar la percepción de los soldados de estar preparados para la misión.

Es difícil estudiar el desempeño humano en entornos complejos como guerras o misiones de mantenimiento de la paz. Los pocos artículos que se han publicado tienen una perspectiva de “lecciones aprendidas” donde se discute la experiencia sobre entrenamiento en altura, tratamiento de lesiones, equipamiento y capacidad física (Rios & Castro, 2018). Al estudiar el rendimiento de los atletas de élite se han empleado una multitud de enfoques disciplinarios diferentes, incluidos el conductual, fisiológico, biomecánico y psicológico. Los enfoques psicológicos varían desde enfoques más fenomenológicos hasta enfoques tradicionales de rasgos. Tales estudios rara vez están disponibles en las ciencias militares.

Una forma de evaluar el desempeño del servicio militar podría ser estudiar diferentes factores que los oficiales y el personal militar con la experiencia adecuada perciben como relevantes, como habilidades profesionales, mentalidad abierta, fortaleza mental y sociabilidad con respecto al volumen de entrenamiento físico de los soldados durante una misión regular con el fin de revelar posibles relaciones, lo cual sin embargo no estimaría directamente el desempeño relacionado con la efectividad operativa, lo cual a la larga no deja de ser una relación subjetiva o apreciativa (López, 2010). Es por eso que el desempeño militar integral en general resulta difícil de evaluar en función de la multiplicidad de tareas que cumplen los soldados, por lo que los test de evaluación suelen tener este trasfondo y las aplicaciones prácticas, como el entrenamiento y evaluación deportiva, suelen ser referentes para determinar la condición física del soldado y

en ocasiones determinar su relación con el desempeño operativo. Pese a esto, es notorio que aún sin tener indicadores generalizados, la incidencia de un entrenamiento militar adecuado afecta positivamente en la efectividad operacional, pues esta depende de la actividad física.

Gestión Adecuada de la Carga

El objetivo general de una gestión adecuada de la carga es construir de forma ideal el entrenamiento, la competición y otras cargas para mejorar la adaptación y maximizar el rendimiento y, al mismo tiempo, reducir el riesgo de lesiones (Ríos, Castro, & Melo, 2017). Por tanto, implica la correcta prescripción de carga, así como la correcta monitorización y cambio de cargas externas e internas.

Las cargas elevadas pueden tener efectos positivos o negativos sobre el riesgo de lesiones en los atletas. Los factores clave son la tasa de aplicación de la carga y el perfil de riesgo intrínseco del atleta. Los atletas responden significativamente mejor a pequeños aumentos y disminuciones de carga que a grandes variaciones de carga. Los diferentes deportes tendrán diferentes perfiles de lesiones por carga. La evidencia actual de deportes de alto rendimiento físico recomienda que los atletas deben limitar los aumentos semanales de su carga de entrenamiento a menos del 10 % o mantener una relación de carga aguda- crónica¹ dentro de un rango de 0,8 a 1,3, con el fin de mantenerse en adaptación positiva y por lo tanto reducir el riesgo de lesiones. Una carga de trabajo aguda: crónica de 0,5 significa que el atleta entrenó / compitió la mitad de lo que estaba preparado para las 4 semanas anteriores (Vantarakis, Chatzinikolaou, Avloniti,

¹ La carga aguda es la carga de trabajo absoluta realizada en 1 semana y la carga crónica es la carga de trabajo aguda promedio, realizada en 4 semanas. La relación entre aguda y crónica muestra si la carga de trabajo aguda es mayor o menor que la carga de trabajo total de las semanas anteriores

N, & Kalligeros, 2017). Una proporción de 2.0 significa que el atleta hizo el doble, cualquier cosa más de 1.5 se considera un aumento en el entrenamiento y podría verse como un riesgo de lesión.

Principio de sobrecarga en el entrenamiento

El principio de sobrecarga es un concepto básico de entrenamiento físico deportivo. Significa que, para mejorar su condición física y resistencia, los atletas deben trabajar más duro de forma continua a medida que sus cuerpos se adaptan a los entrenamientos existentes. La sobrecarga también juega un papel en el aprendizaje de habilidades.

El concepto de sobrecarga está diseñado para afectar los mecanismos del cuerpo que provocan los cambios deseados. Mejorar la aptitud cardiovascular implica poder realizar actividades submáximas durante períodos prolongados. El aumento de la fuerza requiere levantar cargas cada vez más pesadas. El principio se aplica tanto a la duración como al volumen del entrenamiento.

Por ejemplo, si el objetivo de un atleta es mejorar la fuerza de la parte superior de su cuerpo, sería necesario continuar aumentando las cargas de peso hasta lograr el objetivo. Habría poca mejora si no se aumenta la carga de entrenamiento para empujar al atleta a niveles de fuerza más altos. El aumento de la fuerza de la parte superior del cuerpo debe incorporarse al programa de entrenamiento militar e incorporar de acuerdo a su franja etaria.

Lesiones en el Entrenamiento Militar

Las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el entrenamiento físico son un problema importante en las poblaciones militares. Las lesiones son importantes en términos de pérdida de tiempo de trabajo, entrenamiento y disminución de la prepara-

ción militar. Las implicaciones de estas lesiones en términos de morbilidad de los pacientes, tasas de deserción y costos de capacitación para el personal militar pueden ser muy importantes en función de la operatividad de la fuerza.

Impacto de las Lesiones en el Ámbito Militar

La frecuencia de las lesiones y sus efectos en los militares no han sido muy estudiadas en el medio. Las lesiones están implicadas en una proporción sustancial de bajas por discapacidad: muchas afecciones crónicas que conducen a la discapacidad pueden resultar de lesiones relacionadas con el entrenamiento militar. Los efectos agudos y crónicos de las lesiones son una causa importante de hospitalización, causando aproximadamente el 30% de las hospitalizaciones del Ejército de Estados Unidos (Knapik, Rieger, & Palkoska, 2009).

Las lesiones, en particular las de entrenamiento militar, crean una enorme carga en las instalaciones para pacientes ambulatorios de los dispensarios y hospitales militares. Además, estos problemas no son exclusivos del Ejército ecuatoriano; muchos otros países reconocen el impacto de las lesiones en sus fuerzas armadas.

Por cada muerte debida a lesiones entre el personal del Ejército en servicio activo, hay muchas más discapacidades, hospitalizaciones y visitas ambulatorias. Si bien, las muertes y discapacidades debidas a lesiones causan preocupación debido a su impacto catastrófico y trágico en las personas, las lesiones que producen resultados menos graves, como la pérdida de capacitación, las visitas a clínicas ambulatorias y las hospitalizaciones, son motivo de preocupación debido a su frecuencia.

La mayoría de las lesiones observadas en las clínicas ambulatorias militares son lesiones relacionadas con el entrenamiento de las extremidades inferiores (Pachas C. , 2017). Las lesiones en todos los niveles de gravedad causan una gran pérdida de personal militar y servicios de atención médica e infligen enormes costos directos e indirectos.

Como consecuencia de un intenso entrenamiento militar, tanto las poblaciones de entrenamiento básico como de unidades de combate tienen una alta incidencia de lesiones relacionadas con el ejercicio. El volumen de militares lesionados que buscan atención en clínicas ambulatorias crea largos tiempos de espera, reduce el tiempo disponible por paciente y, en general, obstruye el sistema de prestación de atención médica.

En un estudio de soldados de infantería del Ejército de Estados Unidos, la incidencia de lesiones fue levemente mayor que la incidencia de enfermedad (razón de riesgo = 1.3), pero el número de días de servicio perdidos fue 11 veces mayor por lesiones que por enfermedad. En otro estudio, las lesiones durante el entrenamiento entre las mujeres resultaron en casi 22 veces más días de entrenamiento perdidos en comparación con los días perdidos debido a enfermedades.

Numerosos estudios relacionados al entrenamiento militar han documentado el alto riesgo de lesiones relacionadas con el ejercicio, que van del 14 % al 42 % entre los hombres, y del 27 % al 61,7 % entre las mujeres (Knapik, Rieger, & Palkoska, 2009). La mayoría de las lesiones se producen en las extremidades inferiores y la mayoría de ellas son lesiones por sobrecarga.

La Edad como Factor de Riesgo en la Sobrecarga de Entrenamiento

Identificar y comprender el riesgo es clave para desarrollar estrategias eficaces de prevención y tratamiento de las lesiones por uso excesivo. La prevención exitosa depende de la identificación de factores de riesgo modificables. Se ha aprendido mucho con respecto a los factores de riesgo de lesiones relacionadas con el entrenamiento o el ejercicio en la población militar, lo que ha dado pistas para intervenciones efectivas y ha determinado diferenciaciones y tablas de entrenamiento generalmente con clasificación etaria (Rodal, García, & Arufe, 2018).

Estos factores generalmente pueden clasificarse como intrínsecos (un atributo del individuo) o extrínsecos (un atributo de alguna otra fuente) (Pérez Chaparro & Peña, 2016).

Tabla 1

Factores Intrínsecos y extrínsecos de las lesiones

Factores intrínsecos	
Edad	(el riesgo generalmente aumenta con la edad)
Sexo	(el riesgo generalmente es mayor para las mujeres)
Anatomía	(el riesgo está asociado con la morfología de las piernas y los pies)
Actividad física y condición física	(el riesgo es generalmente menor para las personas más en forma)
Flexibilidad	(aparece el riesgo ser mayor para aquellos en los extremos de flexibilidad)
Fumar	(el riesgo es mayor para los fumadores de cigarrillos)
Factores extrínsecos	
Cantidad absoluta de entrenamiento	(el riesgo es mayor para una mayor distancia total cubierta)
Tipo de entrenamiento	(el riesgo es mayor para correr que para caminar o marchar)

Aceleración del entrenamiento	(el riesgo es mayor después de aumentos rápidos en el nivel de entrenamiento)
Zapatos y aparatos ortopédicos	(hallazgos inconsistentes)
Superficie de entrenamiento	(hallazgos inconsistentes)

Los soldados deben mantener la capacidad de actuación táctica a lo largo de su carrera. La pérdida de la preparación física puede estar en función de la edad y las demandas operativas asociadas con el aumento de los años de servicio (Moreno, 2020).

Una carrera en las fuerzas armadas es exigente dado el alto ritmo operativo y el amplio espectro de requisitos de la misión (Delgado, 2012). Los miembros del servicio deben mantener un alto nivel de preparación física para cumplir con las demandas operativas. Aunque los miembros del servicio son una población diversa y diferenciada, aquellos con la misma especialidad ocupacional militar deben completar tareas operativas y de entrenamiento militar similares a pesar de las diferencias de edad y años de servicio militar.

Los cambios en la aptitud aeróbica debido a la edad están bien documentados en la población civil. A medida que aumenta la edad, la frecuencia cardíaca máxima disminuye, reduciendo el gasto cardíaco máximo durante el ejercicio. La disminución resultante en el consumo máximo de oxígeno, no es lineal, con un deterioro acelerado después de los 45 a 50 años. Las disminuciones de potencia y fuerza también son no lineales, con una disminución de la potencia del 3% por década entre los 24 y los 50 años y una disminución del 7% por década entre los 50 y los 74 años (Vantarakis, Chatzinikolaou, Avloniti, N, & Kalligeros, 2017).

Se midió, además, una disminución de 0.048 vatios por kilogramo por año cuando se ejercitaba a la máxima capacidad aeróbica, lo que demuestra la disminución de la potencia producida con el esfuerzo máximo a medida que aumenta la edad.

El envejecimiento da como resultado una disminución de la capacidad cardiorespiratoria y un aumento de la grasa corporal, y estos déficits son de particular preocupación para los miembros del servicio en una especialidad ocupacional militar físicamente exigente que se agrava por otros factores externos. El peso agregado por el equipo de protección básico solo es suficiente para disminuir la capacidad aeróbica máxima en un 5 0% y aumentar el gasto calórico general en un 20 %. Investigaciones anteriores también han encontrado una disminución de la capacidad aeróbica después del despliegue y una disminución de la potencia anaeróbica después de tan solo 72 horas de entrenamiento operativo sostenido.

El despliegue se ha asociado con un aumento de la masa corporal, masa grasa y porcentaje de grasa corporal, con pequeñas ganancias de fuerza ya que los soldados seleccionan ejercicios de fuerza con más frecuencia que el acondicionamiento aeróbico. Aunque estos cambios debido al despliegue y el entrenamiento son relativamente pequeños, pueden verse amplificadas por cambios fisiológicos relacionados con la edad. Si no hay suficiente tiempo de permanencia para descansar, recuperarse y volver a entrenarse entre despliegues y entrenamiento operativo sostenido, estos efectos pueden volverse permanentes.

La fuerza y las características fisiológicas como la capacidad aeróbica y anaeróbica son esenciales para el desempeño de las tareas militares. Se desconoce la relación entre estas características, la edad y los años de servicio militar. El propósito de este estudio fue evaluar la fuerza y las características fisiológicas en diferentes cohortes de soldados del Ejército de los EE.UU. Según los años de servicio y la edad. Presumimos que los soldados mayores y aquellos con más años de servicio tendrían peores perfiles físicos y fisiológicos que sus contrapartes más jóvenes y menos experimentados

La edad se ha evaluado como un factor de riesgo de lesiones en varios entornos, pero los hallazgos no han sido consistentes. Varios estudios han encontrado que

los riesgos aumentan para las personas mayores incluso a partir de los 25 años. Otros estudios, sin embargo, no han encontrado asociación con la edad o una asociación inversa, con los más jóvenes en mayor riesgo. El efecto de la edad sobre el riesgo no se ha resuelto y puede resultar un tema complejo que involucra el sexo, el historial previo de ejercicio, el nivel actual de condición física, el estado nutricional y hormonal, el tabaquismo y el entorno de entrenamiento, así como el tipo específico de ejercicio. lesión en cuestión. Si otros factores de riesgo son los mismos, las personas mayores probablemente tengan un mayor riesgo de lesiones.

Fundamentación Legal

Las bases legales para el desarrollo de la investigación están enmarcadas inicialmente en el marco constitucional en función de la necesidad de preparación para cumplir con su función fundamental, así Según la Constitución de Ecuador 2008 (Constitución Política del Ecuador, Registro Oficial N° 449, lunes 20 de octubre del 2008):

Art. 158. “Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional son instituciones de protección de los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos. Las Fuerzas Armadas tienen como misión fundamental la defensa de la soberanía y la integridad territorial “ (Ecuador, 2008, pág. 93).

Art. 33. “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado” (Ecuador, 2008, pág. 34).

Art. 326 “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar; y, el numeral 6 prescribe que toda persona rehabilitada después de

un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley” (Ecuador, 2008, pág. 151).

Para fomentar el desarrollo y actualización de los modelos de gestión y las planificaciones estratégicas y en función del contexto de la transformación de capacidades del ejército ecuatoriano, el Estado publica el 19 de diciembre del 2011, en el Registro Oficial Nro. 599.

La Norma Técnica de Reestructuración de la Gestión Pública Institucional, instrumento legal que obliga a las instituciones públicas a reestructurar su modelo de gestión institucional, y dejar atrás sus antiguas planeaciones, a fin de impulsar bajo mejores prácticas y en forma estratégica, la gestión institucional para el mejoramiento de la eficiencia en la Función Ejecutiva (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017)

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo. Decisión 584 de la C.A.N., del 25 de junio de 2003, en los siguientes artículos:

Artículo 11. “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaboraran planes integrales de prevención de riesgos” (Comunidad Andina, 2003).

Artículo 13. “Los empleadores deberán propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa. Asimismo, deberán conservar y poner a disposición de los trabajadores y de sus representantes, así como de las autoridades competentes, la documentación que sustente el referido plan” (Comunidad Andina, 2003).

Definiciones Conceptuales

Adaptación al entrenamiento

Las adaptaciones al entrenamiento con ejercicios se definen por los cambios en la estructura y función que ocurren después de exposiciones repetidas a episodios de ejercicio o sesiones de entrenamiento.

Las adaptaciones inducidas por el ejercicio también pueden describirse como una plasticidad fenotípica o la capacidad de la célula para cambiar su morfología y función en respuesta a un entorno cambiante. Teniendo en cuenta que el ejercicio es un estrés fisiológico, las adaptaciones preparan al cuerpo para afrontar mejor la serie de ejercicio y pueden estar asociadas a retrasar la aparición de la fatiga, aumentar la masa muscular y la resistencia física.

Carga

La declaración de consenso del COI sobre la gestión de la carga define la carga como "la carga deportiva y no deportiva (factores estresantes fisiológicos, psicológicos o mecánicos únicos o múltiples) como un estímulo que se aplica a un sistema biológico humano (incluidos los elementos subcelulares, solo células, tejidos, uno o varios sistemas de órganos, o el individuo). La carga se puede aplicar al sistema biológico humano individual durante períodos de tiempo variables (segundos, minutos, horas a días, semanas, meses y años) y con magnitud variable (es decir duración, frecuencia e intensidad) "

"Carga de entrenamiento" es un término amplio que describe el volumen total, la intensidad y el tipo de actividad física que realiza un atleta durante el entrenamiento y la competencia. Generalmente a la carga de entrenamiento se la clasifica en:

Carga externa: el trabajo físico que realiza un deportista. Por ejemplo, carrera de distancia, cantidad de saltos realizados, lanzamiento de pelotas. También puede ser la duración, la intensidad u otras métricas disponibles.

Carga interna: percepción del esfuerzo del deportista. Las formas más comunes de medir la carga interna es una calificación del esfuerzo percibido (RPE) o la respuesta de la frecuencia cardíaca a un estímulo.

Carga aguda: Carga de entrenamiento que se ha acumulado en la última semana.

Carga crónica: carga de entrenamiento media que se ha acumulado durante 4 semanas.

Sobrecarga en el entrenamiento

La sobrecarga puede parecer algo malo, y da la impresión de ser un exceso que siempre resultaría perjudicial. Sin embargo, simplemente significa que la intensidad del ejercicio es lo suficientemente alta como para que se produzca una adaptación fisiológica. En otras palabras, y desde el punto de vista positiva del entrenamiento la sobrecarga es lo que hace que los músculos crezcan. En definitiva, la forma en que la musculatura puede cambiar deliberadamente es si los músculos se someten a un esfuerzo hasta el punto en que deben fortalecerse para levantar ese peso (Benítez, 2021). La sobrecarga hace que las fibras musculares se vuelvan lo suficientemente fuertes como para soportar la resistencia adicional. Esta fortaleza se genera porque al exigir los músculos al límite (controlado) se producen pequeñas rupturas en las fibras musculares, las cuales, con períodos adecuados de descanso, tienden a sanar y en ese proceso las células se fortalecen, el proceso de sanación es parecido al que se produce cuando la piel tiene alguna herida, al cicatrizar la misma se producen queloides con células más fuerte y generalmente más grandes.

Dicho esto, también es importante utilizar de forma adecuada el principio de sobrecarga cuando se realiza un entrenamiento enfocado al mismo (Benítez, 2021). Si el esfuerzo es demasiado que se está los límites de tolerancia para completar el ejercicio, el resultado puede ser más perjudicial que beneficioso para el cuerpo.

Es así que generalmente aplicar el principio de sobrecarga en el entrenamiento requiere de conocimientos respecto a los límites de cada individuo o de individuos clasificados de manera similar en relación a varios factores como, edad, fenotipo, sexo, o condición física, de ahí que la gestión de carga requiere de conocimiento especializados para aplicar este principio.

Gestión de carga

La gestión de la carga se define como la reducción temporal deliberada de los factores estresantes fisiológicos externos destinados a facilitar mejoras globales en el bienestar y el rendimiento de los atletas al tiempo que se preserva la salud musculoesquelética y metabólica. Básicamente, reduce la cantidad de entrenamiento y / o competencia que realiza un atleta para ayudarlo a recuperarse mejor y desempeñarse mejor a largo plazo.

El monitoreo de carga de entrenamiento como parte fundamental de la gestión de carga, permite al practicante determinar si los atletas han completado el entrenamiento según lo planeado y cómo se han enfrentado al estrés físico (Vélez, 2014). La carga de entrenamiento y sus métricas asociadas no pueden proporcionar una indicación cuantitativa de si las progresiones de carga particulares aumentarán o disminuirán el riesgo de lesión, dada la naturaleza de los estudios previos (descriptivos y, en el mejor de los casos, predictivos) y sus debilidades metodológicas. Sin embargo, el conocimiento de la aplicación de la carga en entornos controlados puede determinar tendencias que conlleven a una gestión adecuada de la carga basada en hallazgos propios de grupos específicos que generalmente no son aplicables en entorno similares.

Lesión por sobrecarga

Las lesiones por sobrecarga de entrenamiento (exceso) pueden ocurrir cuando se intenta realizar demasiada actividad física en períodos cortos de tiempo o con dema-

siada rapidez. Una lesión por uso excesivo es cualquier tipo de lesión muscular o articular, como una tendinitis o una fractura por sobrecarga, causada por un trauma repetitivo (Sánchez, 2018). Este tipo de lesiones tienen un tratamiento especial en la medicina deportiva ya que pueden determinar umbrales de esfuerzos necesarios para el diseño del entrenamiento, así como también la determinación de factores que inciden en la lesión que pueden determinar la mejora sustancial de métodos de entrenamiento.

A menudo se debe a una carga excesiva y repetitiva del tejido específico con una aparición gradual de los síntomas. Durante las primeras etapas de la lesión, hay poco o ningún dolor y, sin saberlo, el atleta puede continuar ejerciendo presión sobre el área lesionada. Como resultado, el área no tiene el tiempo necesario para sanar. La causa de una lesión por uso excesivo suele ser menos obvia, en comparación con el macro-trauma de una lesión aguda.

El principio de la lesión por uso excesivo es que el microtraumatismo repetitivo sobrecarga la capacidad del tejido para repararse a sí mismo. Durante el ejercicio, los diversos tejidos, como músculos, tendones, huesos y ligamentos, se cargan y experimentan un estrés fisiológico excesivo. Después de la actividad de ejercicio específica, los tejidos se adaptan para fortalecerse y poder soportar un estrés similar en el futuro. Si se excede la capacidad de adaptación de un tipo de tejido específico y se produce una lesión, esta suele ser una lesión por uso excesivo.

Por lo tanto, en los atletas demasiado entusiastas, que no permiten el tiempo adecuado para que se produzca la adaptación antes del siguiente entrenamiento o sesión de entrenamiento, el daño tisular acumulativo finalmente excede el umbral que el tejido puede manejar y esto causa dolor y disfunción

Una lesión por uso excesivo generalmente se debe a errores de entrenamiento, los cuales pueden ocurrir cuando realiza demasiada actividad física demasiado rápido, hacer ejercicio durante demasiado tiempo o simplemente hacer demasiado de un tipo

de actividad sin alternabilidad lo puede tensar músculos específicos y provocar una lesión por uso excesivo de los mismos.

La técnica incorrecta también puede conllevar a este tipo de lesiones. Si usa una forma deficiente al hacer una serie de ejercicios de entrenamiento de fuerza, puede sobrecargar ciertos músculos y causar una lesión por sobrecarga.

Faja etaria o grupo etario

Etario proviene del latín “aetas”, cuyo significado es “edad”. La palabra etario es la que se relaciona a la edad por el tiempo que transcurre en un determinado período de la vida humana o una población (Mansilla, 2014), el cual no es definido de forma absoluta y depende de la intención o causas para relacionar dicha etapa.

Los grupos etarios están determinados por la edad y la pertenencia a una etapa específica del ciclo vital humano y son utilizados para hacer diferenciaciones de factores relacionados y específicos a esos sectores generalmente en estudios de ciencias aplicadas. La clasificación por grupos es diferente según el propósito de las investigaciones, sin embargo, en las ciencias médicas hay una clara diferenciación entre los que pertenecen a los niños, los jóvenes, adultos mayores y los ancianos.

También la OMS clasifica a la edad madura en ciertas publicaciones adultos mayores jóvenes (34-55) y adultos mayores maduros (55-65). Sin embargo, las clasificaciones en la investigación científica no son estandarizadas y generalmente se asocian con características de los grupos de estudio. En el caso del entrenamiento las edades pueden ser clasificadas para los adultos, en factores de entre 3 a 5 años, aunque en la actualidad se ha hecho más énfasis en la determinación de grupos con distintos respecto al género (Martín, 2015), considerando la diferencia de las características físicas y fisiológicas de los hombres con las mujeres respecto al envejecimiento.

Hipótesis

La falta de conocimiento de la afectación de la sobrecarga física en el entrenamiento militar es un factor de incidencia negativa en la mejora de la capacidad física del soldado.

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

Variable Independiente

Conocimiento de la Sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad.

Variable Dependiente

Mejora de la capacidad física del soldado.

Categorización de las Variables

Tabla 2

Cuadro de categorización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	Escala Valo- rativa
Variable In- dependiente	Doctrina	Información y Conocimiento		
	Conocimiento de la sobre carga física en el entrena- miento militar y su impacto	previo Informes de datos de so- breentrena- miento	Observación Encuesta Entrevista	Existe Si No
		Diferenciación en franjas eta- rias		

de acuerdo a

la edad.

Variable De-

pendiente

Mejora de la

capacidad fí-

sica del sol-

dado

Doctrina

Prevención

Procedimien-

tos

Proyectos de

prevención

Entrevistas

Encuestas

Se cumplen

No se cum-

plen

Capítulo III: Marco Metodológico

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación corresponde a la investigación descriptiva (Fernández & Hernández, 2010) porque se describirá la relación e influencia sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad (franjas etarias, tablas) en la capacidad física del soldado, inicialmente se realizará una investigación bibliográfica documental, para construir el marco teórico y conceptual, como base fundamental para la comprensión y sustento de las variables de investigación y la problemática del tema posteriormente, mediante una investigación de campo se cuantificará y cualificará los datos obtenidos en el proceso para obtener resultados que permitan su ordenamiento, análisis e interpretación de resultados mediante la estadística aplicada a Excel, para representar los resultados en gráficos y tablas de fácil comprensión.

Con los resultados y hallazgos obtenidos, se desarrollarán estrategias alternativas de entrenamiento, una propuesta de reestructuración del proceso de entrenamiento del personal militar.

Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación es correspondiente a un proceso sistemático, disciplinado y controlado, que se encuentra relacionado a los métodos de investigación utilizados, en la presente investigación se utiliza un enfoque mixto, apoyado por el método cualitativo y cuantitativo de la investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), además se tiene apoyo del método deductivo generalmente asociado con la investigación cualitativa que se utilizará análisis de la afectación de la sobre carga física en el entrenamiento militar y su impacto de acuerdo a la edad para mejorar la capacidad física del soldado mediante el estudio de la generalidad dada las limitaciones locales sobre el tema de investigación; mediante una metodología cuantitativa, se recopilará datos para comprender una realidad objetiva sobre el tema de investigación.

Tipos de Investigación

El tipo de investigación que se pretende utilizar en este trabajo investigativo es la investigación exploratoria, su desarrollo se centra en analizar e investigar aspectos concretos de la realidad que aún no han sido analizados en profundidad respecto al tema de la investigación la interrelación de las variables. Básicamente se trata de una exploración o primer acercamiento que permitirá que investigaciones posteriores puedan dirigirse a un análisis de especificidades de la temática tratada (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Además, dentro de esta investigación se desarrollará la investigación cualitativa y cuantitativa ya que se pretende calificar las variables de investigación y caracterizarlas mediante indicadores cuantificables numéricamente para su posterior análisis en la búsqueda de estrategias de solución.

Métodos de Investigación

Los métodos de investigación que se aplicará es el descriptivo encaminado a responder las preguntas de investigación, (Fernández & Hernández, 2010). También se aplicarán métodos de la investigación científica como la de recopilación documental, análisis y síntesis en procura de obtener información relevante acerca del entrenamiento militar, fajas etarias, y la sobre carga física que permitan posteriormente desarrollar una propuesta de solución.

Población

La población es un conjunto de datos que Incluye todos los elementos del conjunto de datos y las características medibles de la población (Chávez, metodología de la investigación. Técnicas de recolección de datos, 2018), en la presente investigación la población corresponde al Ejército ecuatoriano.

Muestra

Por las características de la investigación se tomará como muestra a directivos y oficiales expertos en el tema y a personal que tiene relación directa con el entrenamiento militar. Para esto se ha determinado un número de 52 personas, pertenecientes a distintas unidades de las cuales se aplicará la siguiente fórmula para la determinación de la muestra:

$$n = \frac{K^2NPQ}{e^2(N - 1) + K^2PQ}$$

Tabla 3

Constantes y variables para el cálculo de la muestra

N=	Conjunto universo o población (60)
n =	Tamaño de la muestra para que sea representativa
PQ =	025/N constante que representa la cuarta parte del universo
N-1 =	Corrección paramétrica constante
e =	(0.1 a 0.5%: entre 1 y 5 %) Error admisible para las inferencias
K = 1.96	Constante de corrección del error

$$n = \frac{1.96^2(0.25)(60)}{0.05^2(60 - 1) + 1.96^2 * 0.25}$$

$$n = 52$$

Técnicas de recolección de datos

Técnica de Revisión Bibliográfica

Consiste en la recopilación de fuentes primarias y secundarias de información con respecto a las variables de investigación y su fundamentación teórica y en el estudio del caso mediante la revisión de documentos relacionados a las variables de investigación (Chávez, 2018) y los temas relacionados a ellas, en torno al entrenamiento militar.

Técnica de Entrevista

La entrevista es una técnica que recaba información por medio de una conversación, enfocada en la búsqueda de datos de un tema de investigación específico, los resultados serán utilizados para formular conclusiones o satisfacer los objetivos de la investigación y dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma (Peláez & Rodríguez, 2015). Para la presente investigación se utilizará un modelo de entrevista semiestructurada con el objetivo de obtener información adicional en base a la experiencia y experticia de los entrevistados.

Técnica de la Encuesta

Es un procedimiento en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario estructurado con anterioridad en base a las necesidades de información de la investigación, datos que posteriormente se presentarán en forma ordenada y tabulada mediante gráficos y tablas (Graterol, 2017).

En la presente investigación se realizará una encuesta semiestructurada que permitirá obtener información relevante, a los objetivos de la investigación y de esta manera encontrar hallazgos para posteriormente definir estrategias de solución a la problemática planteada.

Técnicas para el Análisis e Interpretación de Datos

Los datos recopilados serán analizados mediante la estadística descriptiva aplicada al programa informático MS Excel.

Capítulo IV: Desarrollo de Objetivos Específicos

Desarrollo del primer objetivo parcial

Describir las afectaciones de la sobrecarga física en el entrenamiento y su impacto de acuerdo a la edad, mediante el estudio bibliográfico del tema

No existen estudios relacionados a la sobrecarga física en el entrenamiento militar, en el medio, incluso en el contexto global la información específica para el contexto militar es muy limitada.

Si en embargo, sí se puede encontrar diferentes estudios en el ámbito en los cuales la diferenciación etaria puede contribuir al mejor rendimiento de los atletas que puede ser extensivo para el contexto militar. Es así que para los fines de la investigación presente se ha recogido información de entrenamiento de varias fuentes que incluyen algunas de especificidad militar y que pueden ser adaptadas a las características del entrenamiento militar del Ejército ecuatoriano.

Se puede observar en diferentes estudios que los soldados de mayor edad y los que tenían más años de servicio demostraron peores características fisiológicas, con grandes disminuciones ocurridas en el mismo período de tiempo de 30 a 35 años, y de 11 a 15 años de servicio. Aunque el razonamiento puede ser lógico ya que la mayoría de los soldados se alistan en el Ejército entre las edades de 19 y 20 años, lo que significa que un soldado de 30 años probablemente tenga 11 años de servicio lo que constituye ya una alta carga de entrenamiento en diferentes niveles, y de forma casi general con sobrecargas periódicas determinadas en la preparación de cursos de especialidad asensos y evaluaciones. También se ha identificado que aquellos con 11 a 15 años de servicio y entre 30 y 34 años suelen tener un mayor porcentaje de grasa corporal, y menor frecuencia cardíaca máxima, capacidad aeróbica y umbral de lactato que los soldados más jóvenes con menos años de servicio, o que el grupo etario inferior.

Otros datos significativos en función de las cargas físicas que generalmente tiene el entrenamiento del personal militar son datos que pueden ser recogidos para la aplicación en el medio, así los índices de fuerza en la rodilla y el hombro fueron significativamente diferentes entre los grupos de experiencia, lo que indica que los índices de fuerza pueden ser más sensibles al cambio que las medidas de fuerza discretas.

Otro aspecto interesante de la bibliografía analizada es el tiempo de recuperación y en algunos estudios se habla de tiempos óptimos de recuperación óptima que generalmente se lo debe considerar como el doble de tiempo de recuperación que el tiempo de despliegue de una misión o un entrenamiento intensivo, es quizás en este punto donde no se cuenta con estudios o conocimiento técnico de la aplicación de este parámetro en el medio.

La falta de tiempo de recuperación y reentrenamiento inmediato puede explicar por qué los soldados mayores y aquellos con más años de servicio suelen tener una disminución mayor en las variables de desempeño de lo que se esperaría en una población civil o más joven.

Un parámetro importante encontrado en diferentes estudios, es el de Astrand sobre el consumo máximo de oxígeno, en uno de estos estudios se observó una disminución del 7 % en la (Frecuencia cardiaca máxima) FC máx. Durante un período de observación de 20 años; hubo una disminución del 6,7 % en la FC máx. entre los soldados de 20 a 24 años y los de 40 a 44 años. Es decir, el promedio de disminución del consumo máximo de oxígeno fue de un 7 %.

La capacidad aeróbica disminuye en un patrón no lineal entre los atletas civiles, con grandes disminuciones en la capacidad aeróbica máxima (CA máx.) medido después de los 45 a 50 años, a diferencia de los hallazgos en medios militares, en donde, estima el estudio una gran disminución entre los 30 y 34 años. Estos resultados son similares a los de (Giovannetti, et al), quienes no observaron cambios significativos en el

CA máx estimado hasta los 30 a 39 años en miembros de la Fuerza Aérea de los EE. UU. con una gran caída en la capacidad aeróbica después de los 30 años y una disminución constante que continúa hasta los 50 años o más. Esta disminución en el CA máx. puede deberse en parte al aumento de la grasa corporal en los soldados mayores y más experimentados, ya que investigaciones anteriores han demostrado que los hombres que pueden mantener la masa corporal magra tienen más probabilidades de ver disminuciones menores en la capacidad aeróbica y la aptitud cardiorrespiratoria. Las disminuciones absolutas en la FC máx. y el CA máx. observadas dieron como resultado una frecuencia cardíaca y un CA más bajos en el umbral de lactato: sin diferencias significativas en el porcentaje de frecuencia cardíaca máxima o el porcentaje de CA máx. En el umbral de lactato, los valores máximos más bajos para estas variables significan que los valores absolutos en el umbral de lactato también deben ser más bajos.

A pesar de las similitudes en los cambios relacionados con la edad en la FC máx. Y la composición corporal entre los atletas civiles y los soldados, los efectos combinados del estrés operativo y el despliegue probablemente resulten en mayores disminuciones en la capacidad aeróbica en esta investigación. Los soldados con deficiencias físicas deben ejercer un mayor porcentaje de su esfuerzo máximo al realizar tareas relacionadas con el trabajo, lo que acelera la fatiga y aumenta potencialmente el riesgo de lesiones. Los estudios de las tasas de lesiones en soldados identifican una disminución de la capacidad aeróbica un IMC más alto y mayor porcentaje de grasa corporal, como factores de riesgo para el desarrollo de lesiones. Por lo tanto, la disminución de la capacidad aeróbica y el aumento de la grasa corporal observados en los soldados de 30 a 34 años y con 11 a 15 años de servicio en este estudio son especialmente preocupantes por el riesgo de lesiones.

Aunque fue estadísticamente significativo, la relación de flexión / extensión de la rodilla izquierda solo aumentó en 0,04 entre los grupos de 1 a 5 y de 11 a 15 años de

servicio, y esta medida fue de aproximadamente 0,50 para todos los grupos de edad y experiencia en las rodillas izquierda y derecha. Esto está muy por debajo de la relación de fuerza de 0,60 tendón de la corva y cuádriceps recomendada para la prevención de lesiones ligamentosas y musculares.

Los soldados de todas las edades y grupos de experiencia podrían beneficiarse de un programa de fortalecimiento de los isquiotibiales y cuádriceps.

Los coeficientes de fuerza de rotación interna y externa del hombro bilateral fueron estadísticamente más altos en los soldados con 1 a 5 años de servicio en comparación con aquellos con 6 a 10 años de servicio; sin embargo, las medias para ambos grupos están dentro del rango normativo identificado por (Ellenbecker et al).

Los cambios en la fuerza y las características fisiológicas generalmente ocurren a edades más tempranas en el personal del Ejército de lo que se ha observado en la población civil. Aunque las razones exactas de la disminución temprana de la capacidad aeróbica y el aumento de la grasa corporal no están completamente claras, pueden deberse a los efectos acumulativos del entrenamiento operativo y el despliegue. Los hallazgos de fuerza en este estudio sugieren que el equilibrio muscular es más sensible a los pequeños cambios que las medidas individuales de los músculos; por lo tanto, el personal de desempeño humano debe usar índices de fuerza para monitorear posibles disminuciones de fuerza a lo largo del ciclo de vida táctico de un soldado. Las intervenciones de entrenamiento físico para la protección de la fuerza han sido efectivas, y los resultados de este estudio indican que estos esfuerzos deben enfocarse en los soldados de 30 a 34 años, particularmente para aquellos con más años de servicio.

Desarrollo del Segundo Objetivo Parcial

Relacionar el conocimiento adquirido con las características del entrenamiento militar y en función de la mejora de la capacidad física del soldado

Como se pudo observar en la revisión bibliográfica de diferentes estudios, parece ser que, por las condiciones del entrenamiento militar y su aplicación práctica en operaciones y misiones militares, con la correspondiente carga de estrés debido a la responsabilidad y riesgos subyacentes, la capacidad aeróbica del soldado parece tener curvas de descenso más rápidas que la población civil, y establecen una edad de riesgo de entre los 30 y 34 años, además la disminución parece constante en periodos de cuatro años y es alrededor del 7 %.

Estos datos son relevantes siempre y cuando puedan ser comparativos a la realidad del entrenamiento militar actual, en el cual no existen datos que justifiquen, por ejemplo, la diferenciación etaria o la más comúnmente determinada como lo es la que sugiere el grado militar.

Dadas las condiciones del entrenamiento y las características para manejar números de personas relativamente elevados, para poder focalizar o diferenciar adecuadamente el entrenamiento, si cabe considerar que los hallazgos encontrados como, los períodos de descanso necesarios para una recuperación adecuada en relación al tiempo o carga de entrenamiento, y el probable grupo de riesgo en el cual a diferencia de la población civil se han detectado disminución considerable de la capacidad aeróbica, lo cual es fundamental para la condición física. Es así que debe señalarse a las edades de entre 30 y 35, años como personas que por llevar entre 10 y 15 años de servicio y por el esfuerzo que demanda la vida militar, sin importar el rango debe ser considerado como un grupo etario de especial atención. Además, la disminución de factores que influyen en la capacidad física como la frecuencia cardiaca o la capacidad aeróbica, se estima que el 7% corresponde al porcentaje de disminución de estos parámetros que inciden directamente en la capacidad física del soldado.

Desarrollo del tercer objetivo parcial

Desarrollar una propuesta de mejora de la capacidad física del soldado de acuerdo a una clasificación de grupos etarios

Para el desarrollo de la propuesta se prevé el análisis de los resultados de la investigación de campo, la cual corresponde a una metodología mixta, cuantitativa cualitativa, a continuación, se presentan los datos de las encuestas aplicadas, los datos que se evidencien serán analizados de forma individual en cada pregunta de la encuesta realizada, para posteriormente definir los hallazgos de la investigación y los datos relevantes para plantear una propuesta de solución.

Posteriormente en el capítulo 5 se desarrollará la propuesta con base en los hallazgos que se encontraron en el proceso investigativo necesarios para cumplir y responder a la problemática planteada y cumplir con el objetivo de la investigación

Análisis de los Resultados

Pregunta 1

En su opinión, ¿Cree Ud. que existe información suficiente, relacionada al modelo de entrenamiento que se aplica, y los aspectos técnicos que se consideran respecto a la conformación y funciones de los militares ecuatorianos? (datos estadísticos de lesiones, afectaciones a grupos etarios, etc.)

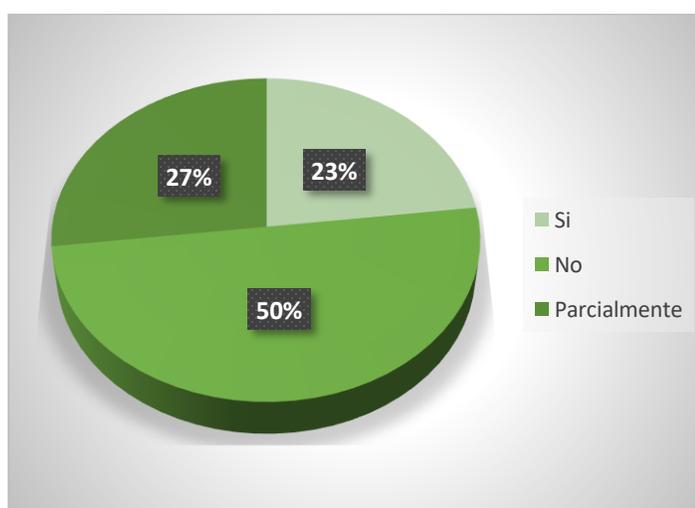
Tabla 4

Existencia de información relacionada al modelo de entrenamiento

Respuesta	f	%
Sí	12	23%
No	26	50%
Parcial- mente	14	27%
Total	52	100%

Figura 1

Existencia de información relacionada al modelo de entrenamiento



De las personas a las que se les aplicó la encuesta 12, corresponden al 23% respondieron afirmativamente a la pregunta, 26 (50%) optaron por el no, y 14 (27 %) optaron por parcialmente.

Como se puede observar la mitad de personas de la muestra optaron perciben que la información referente al modelo es parcial, seguidas por un 27 % de que no existe información y apenas un 23 % que si existe la misma. Esto indica la necesidad de información que existe en el ámbito del entrenamiento y demanda una mejor gestión de la misma.

Pregunta 2

¿En su experiencia en el campo del entrenamiento militar ha encontrado información referente a la carga física e incidencia de la misma, ya sea para mejorar el rendimiento o cómo su deficiente aplicación puede afectar el rendimiento físico?

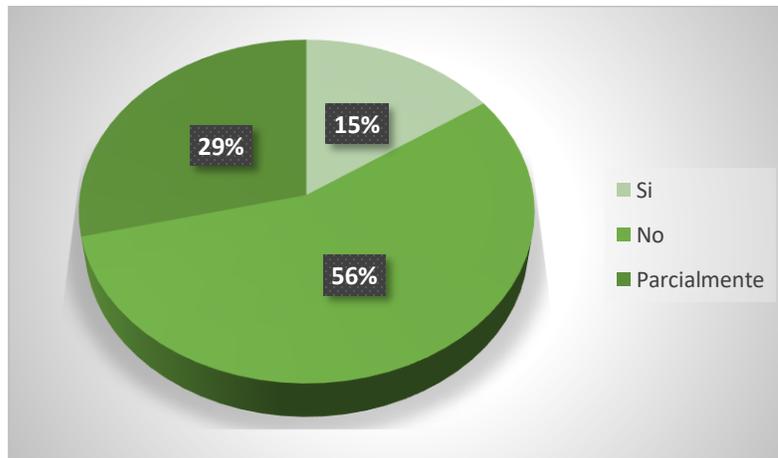
Tabla 5

Existencia de información específica sobre la incidencia de la carga física en el entrenamiento militar.

Respuesta	f	%
Sí	8	15%
No	29	56%
Parcialmente	15	29%
Total	52	100%

Figura 2

Existencia de información específica sobre la incidencia de la carga física en el entrenamiento militar



Del total de la muestra 8 encuestados (respondieron afirmativamente a la pregunta planteada, 29 (56%) respondieron en forma negativa y 15 (29%) optaron por la respuesta: “parcialmente”.

Como se puede apreciar la mayoría de personas encuestadas respondieron que la información específica sobre la incidencia de la carga en el entrenamiento militar no existe, seguidas por la respuesta de que esta información es parcial, los resultados de esta pregunta tienen concordancia con los de la pregunta anterior, y hablan de la necesidad de mejorar el acceso a la información o de la divulgación eficiente de la misma.

Para complementar esta respuesta y tomando en cuenta las entrevistas realizadas a expertos en el tema del entrenamiento militar, se puede advertir también que la información estadística es muy limitada en el medio local, no solamente en el campo militar sino en el contexto académico de la investigación.

Pregunta 3

¿Ha tenido alguna experiencia (personal o de terceros) de afectaciones en la capacidad física ocasionado por una inadecuada gestión de la carga física durante el entrenamiento?

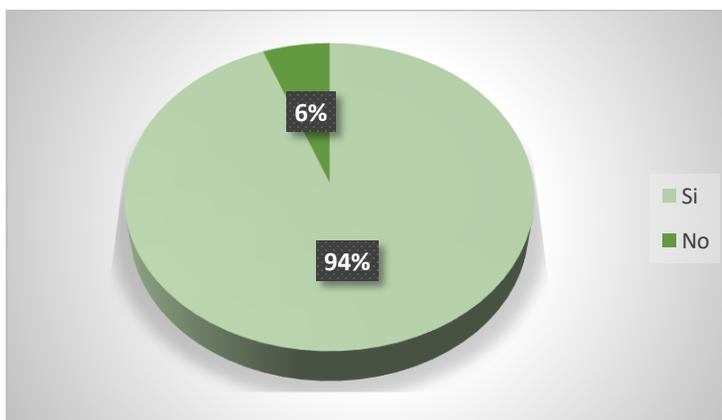
Tabla 6

Afectaciones en la capacidad física ocasionado por una inadecuada gestión de la carga física durante el entrenamiento.

Respuesta	f	%
Sí	49	94%
No	3	6%
Parcialmente	0	0%
Total	52	100%

Figura 3

Afectaciones en la capacidad física ocasionado por una inadecuada gestión de la carga física durante el entrenamiento



Del total de personas entrevistadas 49 es decir el 94%, respondieron con un “sí” a la pregunta y 3 (6%) respondieron de forma negativa.

Se puede observar que la gran mayoría de personas ha tenido algún tipo de experiencia en referencia a la incidencia de la carga física en el entrenamiento, esto habla de la gran incidencia de la misma en el contexto práctico del entrenamiento militar y determina que si bien no se encuentra documentado a nivel general que este tipo de afectaciones sea concurrente en las fases de entrenamiento durante los procesos de formación, esto debería ser considerado para mejorar la planificación de los entrenamientos para mejorar la respuesta en la capacidad física del soldado.

Para complementar esta respuesta, en base a la información obtenida entre el análisis bibliográfico y la generada en la entrevista a expertos, esta percepción general de este tipo de información podría ser corroborada con estudios referentes a las lesiones, que generalmente han sido llevados a cabo en las escuelas de formación, pero, sin embargo, este tipo de información es archivada o se pierde por distintas razones entre ellas la gestión inadecuada de este tipo de información.

Pregunta 4

¿Por qué considera que puede darse una mala gestión de la aplicación de la carga física durante el entrenamiento militar?

Tabla 7

Causas de una mala gestión de la aplicación de la carga física durante el entrenamiento militar.

Respuesta	f	
Falta de capacitación	16	31%
Falta de información	46	88%
Falta de normativa explícita	28	54%
Desconocimiento de particularidades de grupos de trabajo	47	90%
Mala clasificación de grupos etarios	12	23%

		70
Desconocimiento de capacidades de grupos etarios	26	50%
Falta de datos específicos de la conformación y características del personal militar	43	83%
Carencia de personal capacitado propio	23	44%
Carencia de personal o asesores externos	21	40%
Inadecuada organización estructural de la educación física y entrenamiento militar	4	8%
Otros	12	23%

Figura 4

Causas de una mala gestión de la aplicación de la carga física durante el entrenamiento militar



Para poder analizar las respuestas a la pregunta planteada se ha considerado opciones múltiples individuales, es decir, cada respuesta es representada y valorada en función del total de encuestados y no como parte del conjunto de datos, es decir cada

respuesta hace referencia al conjunto total de la población, de esta manera se evalúa aquellas respuestas que tuvieron mayor frecuencia expresada en porcentaje.

Como se puede apreciar la mayor recurrencia de las preguntas se encuentra en “Desconocimiento de particularidades de grupos de trabajo”, “Falta de información” “Falta de datos específicos de la conformación y características del personal militar”, la “falta de normativa explícita” y “Desconocimiento de capacidades de grupos etarios”, esto nos da cuenta de la carencia de información del tema en el contexto del entrenamiento militar pero a su vez de la necesidad de mejorar la gestión de la misma y de generar datos que ayuden a la planificación y la ejecución adecuada de la planificación proyectada, la percepción de que hace falta personal capacitado propio y el asesoramiento externo, ya la aplicación del entrenamiento militar tiene una estructura muy bien definida y con personal sobre todo proveniente de la institución que tiene una formación acorde a las demandas de la formación militar fundamentalmente formado en la universidad de Fuerzas Armadas (ESPE), este tipo de apreciación puede generarse por la falta de aplicación de particularidades del entrenamiento es decir de una diferenciación lo que se traduce como una falta de capacitación.

En el complemento del análisis se puede advertir que para los expertos en el tema, si bien la falta de información y su gestión adecuada es una percepción general existen vacíos doctrinarios y normativos que no generan una diferenciación del entrenamiento, lo que afecta a la larga a la capacidad física, nuevamente son recurrentes las referencias a estudios que se han hecho sobre todo a nivel académico en la ESPE y la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), pero que sin embargo sus datos o propuestas no han sido consideradas o simplemente han quedado en el olvido.

Pregunta 5

¿Cree que existe una real diferenciación (segmentación) en el entrenamiento militar actual, para mejorar la capacidad física del personal militar?

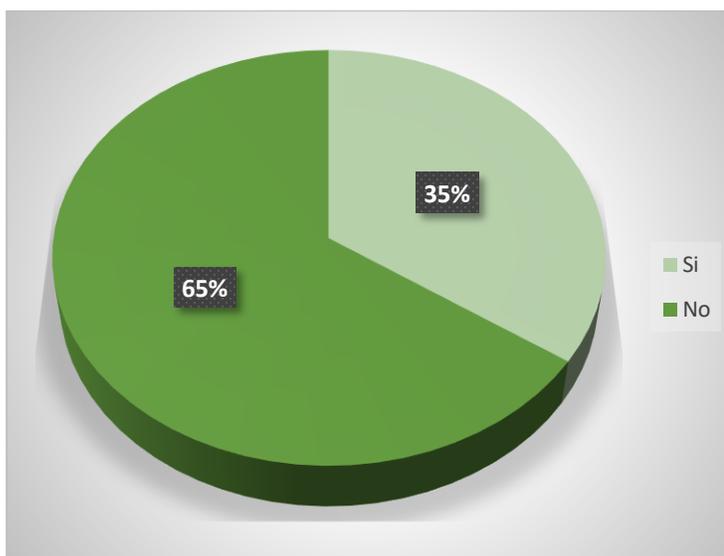
Tabla 8

Existencia de una real diferenciación (segmentación) en el entrenamiento militar actual.

respuesta	f	%
Sí	18	35%
No	34	65%
Total	52	100%

Figura 5

Existencia de una real diferenciación (segmentación) en el entrenamiento militar actual.



Del total de personas encuestadas el 65% (34) optó por la respuesta “no” a la pregunta y el 35% (18) se decidió por “sí”.

Se puede apreciar que la mayoría de personas consideran que no existe una real diferenciación o segmentación del entrenamiento militar, esta percepción es relevante para la investigación ya que la aplicación adecuada de la carga física depende del conocimiento de las características de grupos a los cuales la aplicación de este tipo de metodología pueda generar beneficios en función de características comunes, lo cual depende de factores como la determinación inicial de grupos principalmente etarios o de

género, pero también el conocimiento de si la aplicación de la carga física es efectiva o no, lo cual no tiene un respaldo técnico cuando se la aplica sino, más bien empírico de los entrenadores, en función a las tablas aplicadas doctrinariamente. Esta información se pudo recabar de las entrevistas a expertos, en la cual también se encontraron referencias recurrentes sobre la necesidad de generar datos propios en base a la aplicación de la metodología aplicada para poder sacar conclusiones técnicas basadas en análisis estadísticos fundamentalmente de carácter cuantitativo.

Pregunta 6

¿Considera Ud. que la inadecuada aplicación de cargas físicas puede afectar la capacidad física del soldado? (sobrentrenamiento)

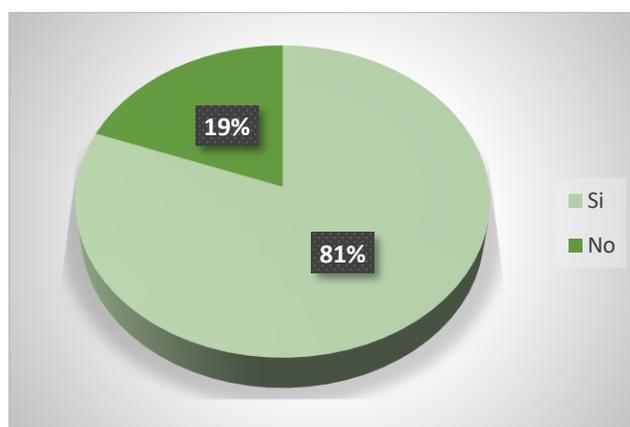
Tabla 9

Conocimiento de la afectación por inadecuada aplicación de la carga física

respuesta	f	%
Sí	42	81%
No	10	19%
Total	52	100%

Figura 6

Conocimiento de la afectación por inadecuada aplicación de la carga física



Del total de personas encuestadas 42, que corresponden al 81 %, respondieron en forma negativa, mientras que 10 que corresponden al 19% lo hicieron de forma negativa.

Se puede apreciar que si existe conocimiento de la afectación que existe a la capacidad física del soldado por una inadecuada aplicación de la carga física. Es necesario aclarar que este tipo de conocimiento es en su gran parte perceptivo y no corresponde a una capacitación o socialización adecuada de la metodología aplicada, según se pudo complementar la información en las entrevistas a expertos en el tema.

Pregunta 7

¿Considera que el mejoramiento de la capacidad física del soldado mediante entrenamiento adecuado a grupos etarios puede influir positivamente en el rendimiento laboral?

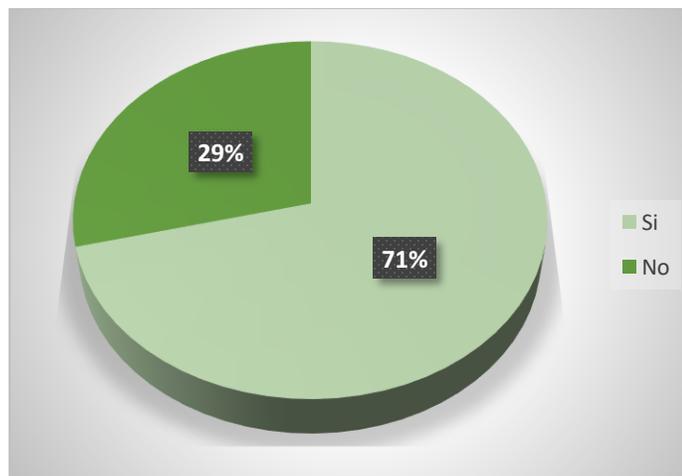
Tabla 10

Conocimiento de la influencia de un entrenamiento adecuado en el rendimiento laboral.

respuesta	f	%
Sí	37	71%
No	15	29%
Total	52	100%

Figura 7

Conocimiento de la influencia de un entrenamiento adecuado en el rendimiento laboral.



Del total de encuestados, 37 que corresponden al (71%) respondieron afirmativamente a la pregunta de si considera que el mejoramiento de la capacidad física del soldado mediante entrenamiento adecuado a grupos etarios puede influir positivamente en el rendimiento laboral y 15 que corresponden (29%) lo hicieron de forma negativa.

Se puede apreciar en la muestra que la mayoría de personas encuetadas tiene conocimiento de la influencia de un entrenamiento adecuado en el rendimiento laboral, sin embargo, llama la atención el porcentaje de personas que no considera como un factor influyente.

Para complementar la respuesta y tomando en cuenta la opinión de expertos, generalmente la formación de los profesionales del entrenamiento militar tiene una percepción muy clara respecto a los beneficios de un adecuado entrenamiento, sin embargo en el contexto real de la práctica, la rigurosidad del entrenamiento para la formación, es enfocada en logros puntales o temporales de cumplimiento por volumen o metas con la percepción de que “más es mejor”, sin embargo el contexto de la aplicación de la carga adecuada queda relegado por esta realidad.

Otro aspecto que se atendió en referencia a esta pregunta es la de la necesidad de aplicar periodos de descanso para logara rendimientos óptimos lo cual en el contexto general de entrenamiento no se aplica, pero si se aplica en función del entrenamiento selectivo o de alto rendimiento en la institución.

Pregunta 8

¿Cree Ud. que el análisis de la afectación de la sobrecarga física (sobreentrenamiento) basada en un registro adecuado de datos podría promover una planificación del entrenamiento para reducir afectaciones futuras en la capacidad física del soldado?

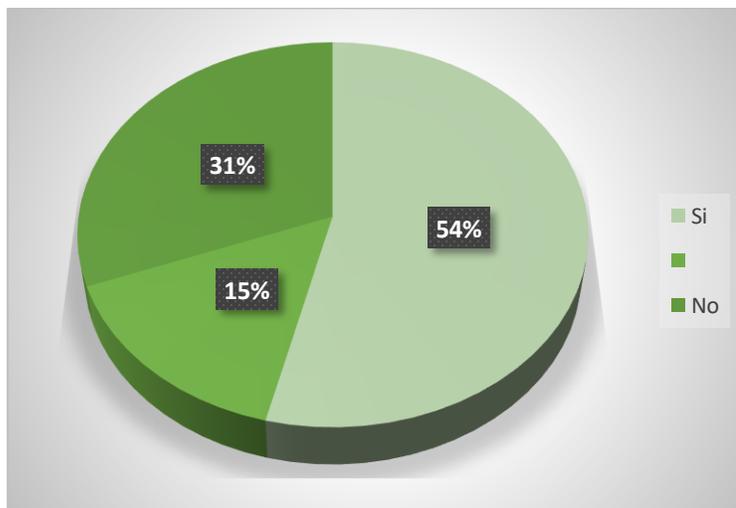
Tabla 11

Registro adecuado de datos podría promover una planificación del entrenamiento para reducir afectaciones.

respuesta	f	%
Sí	28	54%
No	8	15%
Parcialmente	16	31%
Total	52	100%

Figura 8

Registro adecuado de datos podría promover una planificación del entrenamiento para reducir afectaciones.



Del total de la muestra, 28 persona (54%) respondieron afirmativamente, 8 (15%) lo hicieron en forma negativa y 16 (31%) optaron por “parcialmente”.

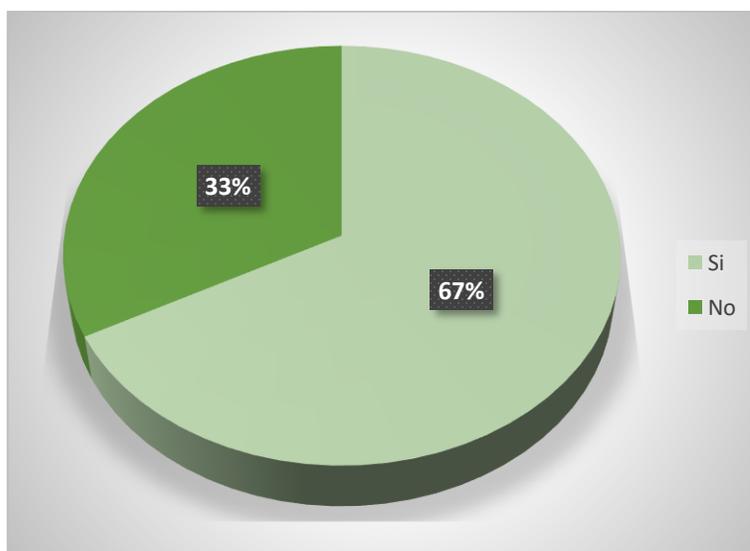
Se puede apreciar una mayoría, aunque no muy marcada, determina que el registro adecuado de datos puede promover una planificación del entrenamiento para reducir afectaciones en la capacidad física del soldado. Como complemento y en función de las entrevistas, se pudo constatar que existen registros estandarizados y conteos de algunos aspectos que pueden conllevar a una mejor planificación, pero que sin embargo el almacenamiento análisis y gestión de los mismos no es homologado (para todos los datos) lo cual a la larga hace que éstos, terminen siendo irrelevantes, esto necesariamente apunta a una mejora en la gestión de los mismos.

Pregunta 9

¿Considera que se debe mejorar los métodos del entrenamiento militar, implementando información respecto a temas como, sobrecarga física, aprovechamiento y mejora del rendimiento, diferenciación y grupos etarios, para implementar modelos o métodos aplicativos?

Tabla 12*Mejoramiento de los métodos del entrenamiento militar*

respuesta	f	%
Sí	35	67%
No	17	33%
Total	52	100%

Figura 9*Mejoramiento de los métodos del entrenamiento militar*

Del total de personas encuestadas, 35 (67%) respondieron afirmativamente, mientras que 17 (33%) lo hicieron en forma negativa a la pregunta planteada.

Se puede apreciar que la mayoría está de acuerdo con que el mejoramiento en la doctrina del entrenamiento militar mediante la implementación de información respecto a temas como, sobrecarga física, aprovechamiento y mejora del rendimiento, diferenciación y grupos etarios, se puede implementar modelos o métodos aplicativos que mejoren la capacidad del soldado.

Apoyados en las apreciaciones de los expertos, aunque el ámbito doctrinario se encuentra bien estructurado respecto al entrenamiento militar, la implementación de información y generación de metodología propia que aproveche la información generada necesita también un cambio de paradigma en el contexto de la colaboración en la planificación y la comprensión de que el aspecto estadístico requiere de una adecuada gestión de la información y un registro homologado que permita conocer realmente si es necesario realizar una segmentación o diferenciación del entrenamiento, ya que sería muy complicado tratar de establecer criterios de diferenciación muy detallados sin afectar a los procesos existentes.

Capítulo V: Propuesta

Título de la propuesta

Propuesta de mejora de la capacidad física del soldado en relación al impacto de la carga física en diferentes franjas etarias.

Objetivo de la propuesta

Desarrollar estrategias relativas a la gestión del entrenamiento militar de acuerdo a franjas etarias, para mejorar la capacidad física del soldado.

Alcance de la propuesta

El alcance de la propuesta planteada se encuentra en el ámbito de la Fuerza Terrestre como parte de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

Desarrollo de la propuesta

Conceptualización, definición de términos e importancia de la gestión de información de la Fuerza Terrestre

Sobreentrenamiento. El sobreentrenamiento es una condición de fisiología inadaptada en el marco de un ejercicio excesivo sin un descanso adecuado. La etiología y patogenia exactas se desconocen y se están investigando. Los síntomas son de naturaleza multisistémica y, a menudo, representan trastornos hormonales, inmunológicos, neurológicos y psicológicos subyacentes. Desafortunadamente, la revisión sistemática de la literatura no dirige claramente el diagnóstico, el tratamiento o la prevención. Sin embargo, dada la gravedad de los síntomas y el deterioro de la calidad de vida, todos los que interactúan con atletas de resistencia deben considerar la prevención del síndrome de sobreentrenamiento.

Una condición de extralimitación es común en los atletas con una incidencia que varía entre el 5% y el 60%. Sin embargo, el síndrome de sobreentrenamiento es mucho menos frecuente, según algunos estudios realizados.

Sobre carga en el entrenamiento. La sobrecarga es un estado de volumen o intensidad excesivos de ejercicio que resulta en una disminución del rendimiento atlético específico del deporte. Cuando las cargas de entrenamiento alcanzan el “punto de inflexión” individual de un atleta, se le puede considerar sobreentrenado o sobrecargado. Con el descanso y la recuperación adecuados (y la ausencia de estrés excesivo), el rendimiento se puede aumentar a través de la supercompensación a pesar de exagerar y el atleta sufre solo un deterioro temporal del rendimiento.

Síndrome de sobreentrenamiento. El denominado síndrome de sobreentrenamiento es una afección muy específica y grave en la que el sobreentrenamiento sin el descanso y la recuperación adecuados conduce a una disminución del rendimiento que dura más de 2 a 3 meses junto con una alteración del estado de ánimo.

Los sinónimos que se utilizan en la literatura sobre la extralimitación incluyen estancamiento, agotamiento, recuperación insuficiente, síndrome de estrés por entrenamiento, síndrome de bajo rendimiento inexplicable, síndrome de falla muscular y ejercicio excesivo.

El síndrome de sobreentrenamiento es una condición extrema de fisiología inadaptada. La etiología y patogenia exactas se desconocen y se están investigando activamente. Los síntomas del síndrome de sobreentrenamiento son multisistémicos y son el resultado de alteraciones hormonales, inmunológicas, neurológicas y psicológicas subyacentes en respuesta a un ejercicio excesivo sin un descanso adecuado. Pueden observarse alteraciones endocrinas en los cambios de los ejes hipotalámico-pituitario-suprarrenal e hipotalámico-pituitario-gonadal.

Diagnóstico. El diagnóstico de sobreentrenamiento sería fácil si hubiera un biomarcador apropiado disponible. Si bien el diagnóstico de sobreentrenamiento no se puede hacer definitivamente con un biomarcador, hay algunos marcadores que pueden

considerarse en el atleta de élite. Los marcadores más estudiados en la literatura son los siguientes: urea, ácido úrico, amoniaco y creatincinasa.

Sin embargo, se puede estimar la carga de entrenamiento y la respuesta del cuerpo con lo siguiente: inmunoglobulina A salival, testosterona sérica: cortisol, y proporción de cortisol: cortisona en orina durante la noche. Además, el proveedor de atención médica aún debe descartar otras causas médicas mediante un historial completo. El diferencial de bajo rendimiento incluye asma / hiperreactividad bronquial, enfermedad tiroidea, trastorno primario del estado de ánimo, enfermedad suprarrenal, diabetes mellitus o insípida, deficiencia de hierro con o sin anemia, infección, desnutrición, afección oncológica, afección reumatológica, enfermedad renal, y enfermedad hepática entre otras.

Las condiciones orgánicas deben ser examinadas en el atleta con bajo rendimiento persistente y síntomas de sobreentrenamiento a pesar de un período de descanso, o inmediatamente si así lo indica el historial. Las pruebas de laboratorio de detección deben incluir un panel metabólico completo, hemograma completo, velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva, estudios de hierro, creatina quinasa y hormona estimulante de la tiroides. Un segundo nivel de pruebas puede agregarse inicialmente o retrasarse según el cuadro clínico e incluye vitamina B12, folato, serologías para hepatitis viral, toxoplasmosis, títulos de citomegalovirus / virus de Epstein-Barr, ADN del virus de Epstein-Barr en saliva, suero e inmunoglobulinas salivales (subclases de inmunoglobulina G sérica e inmunoglobulina E sérica específica para aeroalergenos y anticuerpos antinucleares.

Síntomas. Los síntomas del sobreentrenamiento son inespecíficos y pueden ser síntomas de muchos estados patológicos. Las condiciones médicas con síntomas como fatiga y bajo rendimiento deportivo incluyen asma, anemia, hipotiroidismo, inmunodefici-

ciencia, hipocortisolemia, síndrome de fatiga crónica y depresión, entre otros. Como resultado, el diagnóstico de sobreentrenamiento es clínico, retrospectivo y solo después de la exclusión de otras afecciones comunes. No existe una única prueba de diagnóstico o biomarcador para el diagnóstico de sobreentrenamiento. El diagnóstico se realiza después de una historia muy completa de síntomas, nutrición, sueño, lesiones y entrenamiento en referencia a la historia social, incluidos el hogar, el trabajo y el uso de sustancias.

La investigación sobre los síntomas alimenta muchas de las hipótesis propuestas para la fisiopatología del sobreentrenamiento

Si bien no existen pruebas validadas o prospectivas para diagnosticar el sobreentrenamiento, un atleta y un practicante de deportes pueden y deben investigar la respuesta del cuerpo a las cargas de entrenamiento a través de marcadores sanguíneos y / o pruebas fisiológicas.

En un estudio de atletas con fatiga persistente y / o infecciones recurrentes, se encontró una causa en el análisis de sangre de detección en el 68%, siendo la inmunodeficiencia humoral y la infección viral no resuelta las más prevalentes con un 28% cada una.

Prevención. La prevención de la sobrecarga y el sobreentrenamiento implicaría evitar el estrés excesivo de la homeostasis del cuerpo a través del ejercicio. Las medidas de la carga de entrenamiento empezarán obviamente con una medida objetiva. Un método propuesto es tomar la tasa de esfuerzo percibido de la sesión multiplicada por minutos de entrenamiento como carga de entrenamiento. La suma de la carga de trabajo de la sesión durante una semana o un día representa la carga de entrenamiento, mientras que la varianza se puede analizar por día o semana para dar una medida de monotonía.

Plan de mejora de la capacidad física del soldado

Propósitos

- Definir términos básicos de conceptos relacionados al entrenamiento, sobre entrenamiento, y carga física en el entrenamiento militar
- Mejorar el conocimiento relativo a la sobre carga en el entrenamiento militar del soldado
- Responder a las exigencias actuales de la gestión del entrenamiento militar.
- Favorecer la reflexión crítica respecto a la gestión del entrenamiento militar de la Fuerza terrestre y de Fuerzas Armadas.
- Incentivar la investigación específica para el entrenamiento militar en Fuerza Terrestre y Fuerzas Armadas

Planificación de actividades

- Actividades de mejora de la planificación y doctrina referente al entrenamiento militar.
- Actividades de mejora de la diferenciación del entrenamiento militar.
- Actividades de mejora de la capacitación y socialización de la importancia de la regulación de la carga física del entrenamiento militar en función de franjas etarias.
- Actividades de mejora de la evaluación del entrenamiento militar.

Responsables

- Autoridades de la Fuerza Terrestre
- Comandantes
- Subcomandantes
- Oficiales de Educación Física

Temporización

Se establece el plan de mejor con una perspectiva de implementación de 2 años, período distribuido en el corto plazo, con una duración estimada de un año; mediano plazo, de una duración máxima de dos años; y de tipo permanente.

Justificación e Importancia

El entrenamiento militar determina el rendimiento del soldado en los diferentes ámbitos en que se desempeña, las características de este desempeño en el ámbito militar son muy diversas e implica propósitos generales, pero a la vez muy diferentes en su aplicación para diferentes personas.

Para el comandante de una unidad militar, significa la formación de tropas para que operen como una unidad integrada y coordinada. Para los especialistas de la actividad física militar, significa preparar y certificar personas en un espectro completo de especialidades relacionadas a la actividad diaria, el combate o la especialización en el campo deportivo militar. Mientras que, en el campo formativo inicial, significa preparar a los individuos de una sociedad civil para desempeñarse como personal militar profesional.

El entrenamiento militar se distingue de otras formas de entrenamiento por su énfasis en la disciplina, la preparación preventiva y el entrenamiento colectivo, que prepara al soldado para el combate y el cumplimiento diario de las misiones asignadas en tiempos de paz mediante una preparación permanente.

Es en este sentido que el conocimiento de los pormenores que pueden mejorar el entrenamiento militar en función de los objetivos institucionales de la formación integral del soldado demanda una revisión continua de posibles mejoras en los procesos de entrenamiento militar y preparación, lo que supone un conocimiento de las características individuales del soldado en función de mejorar la sistematización y personalización del entrenamiento sin perder el carácter grupal del mismo. Es decir, caracterizar a los

individuos de manera que el entrenamiento militar pueda focalizarse de acuerdo a grupos con rendimientos y expectativas similares que generalmente determina una clasificación de franjas etarias y de género.

Pero además, el entrenamiento militar evoluciona en función de las capacidades militares y de las características de las mismas, ya que estas determinan funciones específicas dependiendo de su naturaleza y contexto de aplicación, es decir las capacidades que requieren un contexto operativo diferirán de las de carácter estratégico o táctico por ejemplo, así como las que requieren actividades meramente administrativas (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2019). Es en este sentido que la presente propuesta pretende contribuir a la transformación de las capacidades militares mediante un plan que pretende una diferenciación del entrenamiento en función de la mejora de la capacidad física del soldado de acuerdo a una clasificación de franjas etarias.

Ámbitos y Actividades**Tabla 13***Ámbitos y actividades de la propuesta*

Ámbito	Actividad	Responsables	Temporalización
Diagnóstico	Promover el diagnóstico del entrenamiento militar que permita adquirir información y datos relevantes referentes a las características pormenorizadas del entrenamiento militar con la perspectiva de respaldar técnicamente la innovación en este campo.	Autoridades de la Fuerza Terrestre. Dirección de Planificación de la Fuerza Terrestre Comandantes.	1 año
Planificación y Documentación	Revisar la definición, concepción e interpretación del entrenamiento militar a nivel doctrinario. Determinar las bases para el diseño de un plan de entrenamiento en función de grupos etarios.	Autoridades de la Fuerza Terrestre Dirección de Planificación de la Fuerza Terrestre	1 año

	<p>Promover la innovación en el campo de la investigación referente al entrenamiento militar diferenciado en función de hallazgos y datos propios generados a partir de las estadísticas de las escuelas de formación y entrenamiento militar, así como del entrenamiento cotidiano de las unidades militares</p>		
<p>Capacitación y Socialización</p>	<p>Capacitar a los comandantes, subcomandantes, y oficiales de educación física respecto a la importancia del entrenamiento militar físico funcional descrito en las estrategias de transformación del Ejército</p> <p>Socializar la importancia del entrenamiento militar físico funcional descrito en las estrategias de transfor-</p>	<p>Dirección de Planificación de la Fuerza Terrestre</p> <p>Comandantes.</p> <p>Subcomandantes</p> <p>Oficiales de comunicaciones</p>	<p>1 año</p>

	mación del Ejército, con énfasis en las características del entrenamiento diferenciado según grupos etarios.		
Evaluación	Promover la evaluación continua del entrenamiento militar que permita adquirir información y datos relevantes referentes a las características pormenorizadas del entrenamiento militar con la perspectiva de respaldar técnicamente la innovación en este campo.	Comandantes Subcomandantes Oficiales de educación física	permanente

Fundamentación Doctrinaria, Técnica y Documental

La doctrina militar es uno de los componentes conceptuales de la guerra. Su razón de ser es la de un multiplicador de fuerzas. Permite lograr el éxito de las misiones consolidando esfuerzos óptimos. El desafío que plantea el contexto doctrinario militar es cómo, en circunstancias únicas, formular, difundir y aplicar una doctrina apropiada y combinarla con una filosofía de mando relevante. Esto solo puede lograrse gracias a la respuesta oportuna y exitosa de altos mandos fomentando una preparación adecuada e integral de los soldados en todos los campos que requieran las misiones asignadas. Una vez que se ha proporcionado de recursos, procedimientos, marcos normativos, legales y constitucionales, se puede desarrollar y aplicar una síntesis de estos dos factores resumidos en la doctrina militar.

La doctrina tiene implicaciones para los tres niveles de guerra. Tácticamente, la doctrina hace dos cosas: primero, ayuda a crear un ritmo de operaciones; en segundo lugar, desarrolla una cualidad transitoria que producirá efecto operacional y, en última instancia, facilitará la búsqueda de objetivos estratégicos. Su función es proporcionar formación e instrucción. En el nivel operativo, la instrucción y la comprensión son funciones críticas; en tercer lugar, en el nivel estratégico proporciona comprensión y dirección.

La doctrina es fundamental para el éxito en la guerra y en el ámbito de la preparación y entrenamiento ésta, permite desarrollar el potencial del soldado hasta alcanzar los niveles óptimos para efectuar cualquier misión asignada. Sin la doctrina relativa al entrenamiento militar y preparación física y la filosofía de mando adecuada, las operaciones militares no pueden concluirse con éxito contra un enemigo activo y decidido.

Fundamentación Histórica, Filosófica, Social, Cultural

El entrenamiento militar tiene raíces muy antiguas en la historia de la humanidad. Mientras que otros aspectos del desarrollo humano son a menudo actividades individuales, la guerra organizada en la historia ha requerido el entrenamiento común de un gran número de personas para producir esfuerzos sincronizados y respuestas predecibles bajo grandes presiones.

Las fuerzas militares enfrentan misiones complejas y desafíos diversos, que exigen entrenamiento no solo para el combate, sino también para operaciones que no sean de guerra, como mantenimiento de la paz, ayuda humanitaria, contraterrorismo y operaciones de ámbito interno. Los soldados deben estar preparados para cambiar rápidamente de un modo operativo a otro, a menudo con reglas de enfrentamiento y normas de comportamiento. Las prácticas de formación actuales enfatizan esta adaptabilidad. La autodisciplina y la iniciativa, la comprensión compartida de la misión y la visión del comandante, la hábil aplicación de la tecnología, la movilidad en el campo de batalla

y la potencia de fuego, y la creencia en la singularidad individual y en los equipos capacitados siguen siendo, los cimientos de la eficacia organizacional.

Validación de la propuesta

Conceptualización de la propuesta

La propuesta denominada como “Propuesta de mejora de la capacidad física del soldado en relación al impacto de la carga física en diferentes franjas etarias”, responde a los hallazgos encontrados en la investigación documental y de campo en el contexto del entrenamiento militar, la sobre carga física y la mejora de la capacidad física del soldado. En este sentido la propuesta tiene un carácter innovador e inédito ya que no se encuentran estudios similares a nivel local y regional al respecto y por la naturaleza del estudio y el contexto de su desarrollo es correspondiente con el proceso de transformación de las capacidades de la Fuerza Terrestre que se encuentra en curso.

En el desarrollo de la investigación no se pudo encontrar datos propios referentes a las características del entrenamiento militar con respecto a la carga física, el sobre entrenamiento y su relación con franjas etarias, sin embargo, esto determina que el plan de mejora propuesto, requiera de tres ámbitos para el desarrollo de actividades, estos son el diagnóstico, la planificación y doctrina, la capacitación y socialización, y la evaluación en un período de mediano plazo, que determinan actividades con el propósito fundamental de promover la mejora de la capacidad física del soldado considerando aspectos como la sobre carga física del entrenamiento, y la diferenciación del mismo en función de grupos etarios, lo cual constituye una contribución a la perspectiva de la transformación de capacidades en el contexto de concebir un entrenamiento militar funcional.

Es por esto que se plantea inicialmente una etapa de diagnóstico en la cual se pueden generar datos propios respecto a estos aspectos que plantea la propuesta de

mejora. Para posteriormente interpretar los datos y concebir el objetivo de la diferenciación que la propuesta plantea.

Método y criterios de validación

La validación será determinada mediante un análisis FODA de los planteamientos de la propuesta que determina un entrenamiento diferenciado sustentable a mediano y largo plazo, que cuente con una evaluación permanente.

Los criterios de validación considerarán al ámbito interno (institucional) en el cual se definirán fortalezas y debilidades de las actividades planteadas y el ámbito externo institucional determinado por las oportunidades y amenazas del entorno.

Tabla 14

Análisis FODA para la validación de la propuesta

Análisis Interno	Análisis Interno
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • F1 Propuesta basada en datos actuales del estudio de campo respaldos por expertos en entrenamiento militar que fomenta el entrenamiento militar diferenciado y específico. • F2 Actividades viables y alcanzables a corto y mediano plazo que implica una diferenciación del entrenamiento militar para alcanzar mejor rendimiento. • F3 Colabora con la optimización de la gestión del conocimiento fundamental 	<ul style="list-style-type: none"> • O1 Proceso de transformación de capacidades militares en marcha. • O2 Sistema organizacional definido y sólido para la aplicación de actividades propuestas. • O3 Vinculación de la Academia con el proceso de transformación.

en el proceso de transformación de capacidades.	
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • D1 Implementación no definida • D2 Dependencia de resultados de etapas previas • D3 Carencia de métodos para la obtención de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • A1. Modelos de evaluación de entrenamiento establecidos en función de parámetros distintos, en el proceso de transformación de capacidades • A2. Ausencia de contextos normativos que promuevan la evaluación permanente de la actividad física. • A3. Recursos limitados para innovación e investigación.

Matriz de valoración cuantitativa del FODA

Para la valoración cuantitativa del análisis FODA se ha determinado una escala valorativa que va desde 0 para una influencia nula de los preceptos plantados, hasta una valoración de 4 como la de mayor influencia.

Tabla 15

Tabla de valoración cuantitativa FODA

	O1	O2	O3	A1	A2	A3			
F1	4	3	4	11	2	3	3	8	19
F2	4	3	2	9	3	2	3	8	17
F3	4	3	3	10	2	3	3	8	18
	12	9	9	30	7	8	9	24	54

D1	2	2	3	7	3	1	1	5	12
D2	1	2	2	5	2	1	2	5	10
D3	2	2	2	6	0	2	3	5	11
	5	6	7	18	5	4	6	15	33
	17	15	16	48	12	12	15	39	

Dimensiones	f	%
FODA		
Fortalezas	54	31%
Debilidades	33	19%
Amenazas	39	22%
Oportunidades	48	28%
	174	100%

En la tabla de resumen de la valoración porcentual del análisis FODA con respecto a la propuesta planteada se puede evidenciar que las fortalezas tienen un porcentaje mayor en la influencia, de igual manera las oportunidades superan a las amenazas lo que permite determinar que los planteamientos de la propuesta poseen las características positivas necesarias para determinar estrategias para asegurar que la aplicación e implantación de las actividades definidas puedan ser viabilizadas.

Estrategias de validación de la propuesta

Para determinar estrategias de validación de la propuesta se utilizará el método CAME (corregir, afrontar, mantener y explotar) como método suplementario al análisis

FODA y a los preceptos planteados en su matriz, de esta manera se podrán definir estrategias ofensivas, defensivas, de reorientación y de supervivencia que coadyuven con el planteamiento de la propuesta para su viabilización y aplicación.

Tabla 16

Estrategias de Validación

Estrategia Ofensiva	Estrategia Defensiva
<p>(Fortalezas para aprovechar oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incidir en las autoridades la concepción del entrenamiento físico funcional del soldado para mejorar su capacidad física con la adopción de actividades que permitan alcanzar un entrenamiento diferenciado en grupos etarios y de acuerdo a las características de las unidades y sus funciones. 	<p>(Fortalezas para reducir Amenazas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resaltar que la aplicación de las actividades propuestas para la mejora de la capacidad física del soldado puede ser adaptable y complementario al concepto de entrenamiento físico funcional
<p>Estrategia de Reorientación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de Supervivencia
<p>(Minimizar debilidades de Oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las bases para la implementación de cambios en la planificación del entrenamiento militar en base a datos que se generen mediante un cambio en el registro y diagnóstico de la actividad física 	<p>(Minimizar debilidades para evitar Amenazas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la gestión de datos e información en todos los niveles que prospectivamente aporten a la innovación y desarrollo metodológico técnico del entrenamiento militar

Nota. Las estrategias se derivan del análisis FODA y de los datos de la investigación

Luego del análisis FODA se han definido estrategias destinadas a la validación de la propuesta para fortificarla en el desarrollo de sus actividades, lo que permite a su vez plantear un cambio de perspectiva con respecto al entrenamiento militar desde el punto de vista técnico y estadístico como base para la adopción de futuros cambios destinados a la mejora de la capacidad física de forma diferenciada.

Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La presente investigación aborda el análisis de la sobrecarga en el entrenamiento militar y la diferenciación etaria del mismo, en el desarrollo de la misma se pudo evidenciar que la información específica al respecto en el cambio del estudio de la actividad física es limitada, y en el caso del sobre carga en entrenamiento militar es casi nula. Sin embargo se relacionaron estudios generales respecto al a actividad física para interpretar esta información con respecto al contexto militar considerando las características de este tipo de entrenamiento y la concepción actual del proceso de transformación de capacidades en donde se plantea un entrenamiento físico funcional, el cual plantea un entrenamiento militar integral adaptable a la heterogeneidad de la composición de las capacidades individuales y colectivas del contexto militar pero con la misión de fortalecer los objetivos militares fundamentales.

En el transcurso de la investigación se encontraron hallazgos referentes a la percepción de expertos en la actividad física de característica empírica y vivencial de la problemática de la sobre carga del entrenamiento militar y la necesidad de una especificidad y diferenciación del entrenamiento militar para la mejora de la capacidad física del soldado, lo cual se pudo evidenciar en las encuestas y entrevistas realizadas en la investigación de campo, de estos datos se pudo definir la propuesta que plantea inicialmente la necesidad de seguimiento y registro del entrenamiento militar en todas sus etapas.

Por las características técnicas y empíricas de lo que supone el entrenamiento militar y de la incidencia de la sobre carga física es necesario establecer que los factores de incidencia incluyen ciencias como a la medicina deportiva, farmacología, diagnóstico, análisis clínico entre otras ciencias que superan el ámbito de la presente investigación. De igual manera para alcanzar datos relevantes en el campo de la investigación

científica se requiere de períodos y volúmenes significativos de pruebas investigativas, lo que puede lograrse con un compromiso institucional a nivel del proceso de transformación de la Fuerza terrestre. Sin embargo se plantea una investigación bibliográfica documental como respaldo para la información y el conocimiento, pero además se plantean actividades y estrategias, que promuevan la generación de datos para futuras investigaciones en el ámbito del entrenamiento militar para lograr el compromiso institucional con respecto a la investigación e innovación.

Recomendaciones

Como se ha planteado en el desarrollo de la investigación es necesario generar el compromiso por parte de todos los involucrados en el desarrollo del entrenamiento militar de cumplir y generar datos que puedan favorecer el análisis técnico científico para el desarrollo de la innovación específica y propia al entrenamiento militar, este conocimiento permitirá tener bases reales sobre la incidencia de las medidas adoptadas en los procesos de planificación del entrenamiento militar y prospectivamente mejorar la capacidad física del soldado y por ende sus capacidades militares preparándolo de mejor manera para cumplir con las misiones y objetivos institucionales.

Como se pudo apreciar durante el desarrollo de la investigación a nivel local la investigación relacionada con el entrenamiento militar es muy incipiente sin embargo de la importancia de esta con respecto al desempeño de los soldados tanto en la cotidianidad como en las actividades operativas. Sin embargo, la atención que el proceso de transformación de capacidades del ejército ha tenido con el desarrollo del entrenamiento y actividad física ha sido positivo, pero necesita de innovación en materia metodológica y de evaluación. Éste es un hecho que debe ser aprovechado por los responsables de la planificación para incluir en el proceso de transformación un plan de desarrollo de la planificación del entrenamiento militar basado en datos propios que reflejen la realidad de la condición física de oficiales y voluntarios, pero además que consolide

una base de datos para que generaciones venideras puedan consolidar los hallazgos generados.

Una aspecto fundamental en el desarrollo de propuestas relacionadas al entrenamiento militar dadas las características técnicas y científicas del mismo es vincular a la Academia, a sus representantes y colaboradores, de forma permanente con la generación de conocimiento e innovación, ya que en este tipo de estudios convergen áreas que sin un vínculo adecuado o sin datos de investigaciones de sustento, determinan estudios únicamente bibliográficos en función de investigaciones no específicas al contexto militar ecuatoriano, lo que supone adaptaciones a parámetros ajenos al biotipo o conformación de fuerzas así como el de objetivos institucionales y militares.

Referencias

- Badajoz, S. (2017). Ejércitos y Batallas Griegas. *Revista de historia*, 1-58.
- Benítez, J. (2021). *Principios del entrenamiento deportivo*. Obtenido de VITONICA:
<https://www.vitonica.com/entrenamiento/principios-del-entrenamiento-deportivo-sobrecarga-iii>
- Cárcamo, M., & Claudio, N. (2016). Entrenamiento y Evaluación de la Capacidad Física Militar. Revisión de la Literatura. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 75-86.
- Chávez, D. (2018). *Metodología de la investigación. Técnicas de recolección de datos*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Chávez, D. (2018). *Metodología de la investigación. Técnicas de recolección de datos*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2019). *Manual de planificación estratégica por capacidades*". Quito: Ministerio de Defensa Nacional.
- Comando General del Ejército. (2020). *Línea de Transformación "Entrenamiento"*. Quito: MIDENA.
- Comunidad Andina. (2003). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo*. Cartagena: Comunidad Andina.
- Delgado, J. (2012). *Elaboración e Implementación de una cartilla de fundamentos básicos de entrenamiento físico militar y organización deportiva*. Sangolquí: Universidad de Fuerzas Armadas ESPE.
- Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional.
- Fernandes Da Silva, F. (2006). *Efectos de la interferencia del entrenamiento cruzado de fuerza y aeróbico en los parámetros de rendimiento en miembros inferiores*. León: Universidad de León.

- Fernández, C., & Hernández, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw Hill.
- Fuel, F. (2021). El entrenamiento militar como componente para un proceso de transformación institucional. *Revista Academia de Guerra del Ejército Ecuatoriano*, 112-124.
- García, R., & Orbe, M. (2020). *Entrenamiento físico militar y la capacidad operativa de las unidades militares*. Sangolquí: ESPE.
- Graterol, R. (2 de 2017). *Métodos de investigación*. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://jofilop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>
- Guillamón, R. (2013). *Metodología de entrenamiento de la fuerza*. Obtenido de EFDEPORTES: <https://www.efdeportes.com/efd186/metodologia-de-entrenamiento-de-la-fuerza.htm>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw Hill.
- Knapik, J., Rieger, W., & Palkoska, F. (2009). Entrenamiento de preparación física del Ejército de los Estados Unidos: fundamento y evaluación de la doctrina del entrenamiento físico. *national Library of medicine*, 53-62.
- Lester, M., Sharp, M., & Walker, L. (2014). Effect of specific short-term physical training on fitness measures in conditioned men. *national Library of Medicine*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23660572/>
- López, L. (2010). *VALoración FUncional del soldado de unidades de élite después del período de instrucción básico en las Fuerzas Armadas de España*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://core.ac.uk/download/pdf/19707518.pdf>
- M, S., Nindl, B., & Vasankari, T. (2010). Physical fitness profile in young men associations between physical fitness, obesity and health. *Sports Med*, 38-60.

- Malagón, P. (2021). Beneficios del entrenamiento militar y rutina de entrenamiento. *Entrenamiento*, 123-145.
- Mansilla, M. (2014). Etapas del Desarrollo Humano. *Revista de Investigación en Psicología*, 123-128.
- Martín, J. (2015). Los factores definitorios de los grandes grupos de edad de la población: tipos, subgrupos y umbrales. *Scripta Nova*, 741-798.
- Moreno, M. (2020). *Entrenamiento físico militar y la capacidad operativa de las unidades militares*. Sangolquí: Universidad de Fuerzas Armadas ESPE.
- Pachas, C. (2017). *El Programa de Entrenamiento Físico- Militar y el Rendimiento de los Cadetes de IV año de la Escuela Militar de Chorrillos Periodo 2013-2016*. Lima: Universidad nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle".
- Peláez, A., & Rodríguez, J. (marzo de 2015). *La Entrevista*. Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid Investigación Educativa:
https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista.pdf
- Pérez Chaparro, C., & Peña, J. (2016). Aproximación en la identificación de factores de riesgo extrínsecos del síndrome de estrés tibial interno en cadetes de la Escuela Militar Bogotá, Colombia. *Revista SALud Bosque*, 1-25.
- Ríos, C., & Castro, L. M. (2018). Lesiones derivadas del entrenamiento militar en los cadetes de 6° nivel de la Escuela Militar José María Córdova. *Mov. Cient.*, 19-28.
- Ríos, C., Castro, L., & Melo, P. (2017). Lesiones derivadas del entrenamiento militar en los cadetes de 6° nivel de la Escuela Militar José María Córdova . *Movimiento Científico*, 19-28.
- Rodal, F., García, J., & Arufe, V. (2018). Factores de riesgo de lesión en atletas. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 70-74.

- Sánchez Villegas, M., & Romero, R. M. (2017). *“LA PREPARACIÓN FÍSICA Y LAS LESIONES DE RODILLA EN LOS ASPIRANTES A SOLDADOS DE LA ESFORSE DEL CANTÓN AMBATO”*. Ambato: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- Sánchez, A. (2018). Lesiones Musculo esqueléticas en deportes de alto rendimiento. *Rev. Med y deportes*, 25-46.
- Santos, R., Caperuto, É., & Rosa, L. (2006). Efectos del aumento de sobrecarga de entrenamiento sobre parámetros bioquímicos y hormonales en ratones. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 145-149.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021*. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES.
- Vaca, M. (2008). *Influencia del entrenamiento físico en las capacidades condicionales de los soldados de La Unidad Escuela de Misiones de Paz Ecuador. Propuesta alternativa*. Sangolquí: ESPE.
- Vantarakis, A., Chatzinikolaou, A., Avloniti, A., N, V., & Kalligeros, S. (2017). A 2-Month Linear Periodized Resistance Exercise Training Improved Musculoskeletal Fitness and Specific Conditioning of Navy Cadets. *J Strength Cond Res*. 2017 May, 362-370.
- Vega, C. (2010). *Incidencia del entrenamiento físico militar en el peso corporal de las cadetes mujeres de primer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” en el periodo de reclutamiento octubre - diciembre 2009. Propuesta alternativa*. Sangolquí: Universidad de Fuerzas Armadas ESPE.
- Vélez, M. (2014). *La planificación Deportiva*. Madrid: Paidotribo.

Vijay Rao, D. (555-603). Diseño y desarrollo de sistemas inteligentes de entrenamiento militar y juegos de guerra. *Avances recientes en inteligencia computacional en defensa y seguridad* , 2015.

Villa Gonzáles, E., & Barranco Ruiz, Y. (2017). *El entrenamiento de Alta intensidad: elementos y metodologías*. Riobamba: Universidad nacional de Chimborazo.

Anexos