



**El HIFT (High Intensity Functional Training) en la fuerza del personal militar de la
Brigada de Infantería 5 Guayas.**

Almagro Guanín, Rafael Alexander

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología.

Centro de Posgrados

Maestría en Entrenamiento Deportivo

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magister de Entrenamiento
Deportivo

Mgtr. Savedra Valdiviezo, Ower Armando

26 de julio de 2023

Certificado de Originalidad



AIMAGRO GUANIN, RAFAEL ALEXAND...

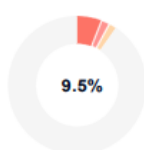
Scan details

Scan time:
August 2th, 2023 at 19:37 UTC

Total Pages:
42

Total Words:
10484

Plagiarism Detection



Types of plagiarism		Words
Identical	5.8%	604
Minor Changes	1.9%	197
Paraphrased	1.8%	190
Omitted Words	0%	0

AI Content Detection



Text coverage
 AI text
 Human text

Plagiarism Results: (54)

[TAZ-TFG-2019-4879 - Victor Alejandro Palacios - Outr...](#) **3.1%**

<https://es.studenta.com/content/111107844/taz-tfg-2019-48...>

Logo Studenta Iniciar sesión Volver searchTitleTextCompartirCompartir
Reportar Ver el material completo TAZ-TFG-2019-4879 - Victor A...

[2. EL DESARROLLO DE LAS CUALIDADES FÍSICAS - PD...](#) **0.7%**

<https://docplayer.es/52113004-2-el-desarrollo-de-las-cualida...>

Iniciar la sesión ...

[Toes to bar en CrossFit: Así se hacen](#) **0.7%**

<https://anabelavila.com/crossfit/tutoriales/como-hacer-toes-...>

Saltar al contenido CrossFitAmpliar ¿Qué es CrossFit? Historia del CrossFit
¿Qué significa WOD? ¿Quién inventó el CrossFit? ¿Es les...

Firma:



OWER ARMANDO
SAVEDRA VALDIVIEZO

Mgtr. Savedra Valdiviezo, Ower Armando
DIRECTOR



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación: “**El HIFT (High Intensity Functional Training) en la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería 5 Guayas.**” fue realizado por el señor **Almagro Guanín, Rafael Alexander**; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Sangolquí 26 de julio de 2023



Mgtr. Savedra Valdiviezo, Ower Armando

Director

CC1102813464



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Responsabilidad de Autoría

Yo **Almagro Guanín, Rafael Alexander**, con cédula de ciudadanía N° 1719452938 declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: : **El HIFT (High Intensity Functional Training) en la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería 5 Guayas.**” es de mi 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 26 de julio de 2023



Almagro Guanin, Rafael Alexander

Autor

CC 1719452938



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Autorización de publicación

Yo **Almagro Guanín, Rafael Alexander**, con cédula de ciudadanía N° 1719452938 autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Título: El HIFT (High Intensity Functional Training) en la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería 5 Guayas.**” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 26 de julio de 2023



Almagro Guanin, Rafael Alexander

Autor

CC 1719452938

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mi esposa y mis hijos que han sido mi motor y más grande motivación, gracias por su apoyo y comprensión en los momentos difíciles, todo mi amor y ganas de ser mejor es por ustedes.

A mis padres que me han educado en la responsabilidad y disciplina y me han formado como un profesional, pero mucho más allá de los títulos como un buen ser humano.

A mi glorioso Ejército Ecuatoriano del cual estoy muy orgulloso de formar parte, estos conocimientos los pondré al servicio de esta institución para verla siempre en lo más alto.

Almagro Guanín, Rafael Alexander

Índice de contenidos

Certificado de Originalidad	2
Certificación	3
Responsabilidad de Autoría	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Índice de contenidos	7
Índice de tablas.....	10
Índice de Figuras	11
Resumen	12
Abstract.....	13
Capítulo I: Marco referencial	14
Introducción.....	14
Planteamiento del problema	14
Formulación del problema	16
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación e importancia.....	17
Hipótesis	18
Variables de investigación	18
Operacionalización de variables	18

Variable Independiente	18
Variable dependiente	19
Capitulo II: Fundamento Teórica de la Investigación	21
La fuerza	22
Fuerza máxima.....	22
Fuerza explosiva	23
Fuerza reactiva.....	23
Fuerza resistencia	23
HIFT	23
Principios y metodología del HIFT	24
Ejercicios usados comúnmente en el HIFT	26
El HIFT en el ejercito	28
Capítulo III: Metodología de la Investigación.....	30
Tipo de investigación.....	30
Población y muestra	30
Métodos de la Investigación	31
Instrumentos de la Investigación	32
Tratamiento y Análisis estadístico de los datos.....	33
Cronograma	34
Delimitación del Problema	35
Razones para la Investigación.....	35
Factibilidad y Viabilidad	36
Impacto de la investigación	37

Capítulo IV: Análisis de Resultados	38
Datos demográficos de la población	38
Diagnóstico inicial: pruebas físicas	39
Análisis descriptivo de acuerdo a cada prueba de fuerza final (POST-TEST).....	40
Análisis comparativo entre las medias estadísticas del promedio general	50
Planificación de modelo de entrenamiento funcional de alta intensidad	56
Conclusiones	64
Recomendaciones	65
Referencias Bibliograficas.....	67
Apéndices	69

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Operacionalización variable fuerza</i>	19
Tabla 2	<i>Entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT)</i>	20
Tabla 3	<i>Síntesis de autores que hablan del HIFT en la fuerza</i>	29
Tabla 4	<i>Cronograma de actividades</i>	34
Tabla 5	<i>Género de la población</i>	38
Tabla 6	<i>Área de trabajo</i>	38
Tabla 7	<i>Análisis descriptivo pruebas de fuerza física (INICIAL)</i>	39
Tabla 8	<i>Análisis pos-test fuerza física</i>	40
Tabla 9	<i>Comparación entre pretest y pos-test Flexiones de Codo</i>	41
Tabla 10	<i>Comparación entre flexiones abdominales (Pretest-pos-test)</i>	42
Tabla 11	<i>Comparación de medias entre dominadas iniciales y finales</i>	44
Tabla 12	<i>Thrusters inicial y final comparación</i>	46
Tabla 13	<i>Comparación plancha inicial y final</i>	48
Tabla 14	<i>Comparación de medias estadísticas del promedio general</i>	50
Tabla 15	<i>Prueba de contraste estadístico</i>	51
Tabla 16	<i>Resultado 25 participantes Flexiones de codo (inicial y final)</i>	52
Tabla 17	<i>Resultado análisis 25 participantes prueba ABS (inicial y final)</i>	53
Tabla 18	<i>Resultado prueba de dominadas 25 participantes (Inicial y final)</i>	53
Tabla 19	<i>Resultados prueba Thruster1 10K 25 participantes (Inicial y final)</i>	54
Tabla 20	<i>Resultado prueba Plancha 25 participantes (Inicial y final)</i>	55
Tabla 21	<i>Plan de entrenamiento tipo HIFT</i>	57

Índice de Figuras

Figura 1	<i>Comparación flexiones de codo (pretest/pos-test)</i>	41
Figura 2	<i>Comparación marcas iniciales y finales flexiones de codo</i>	42
Figura 3	<i>Comparación medias estadísticas flexiones abdominales</i>	43
Figura 4	<i>Flexiones abdominales pretest/pos-test</i>	44
Figura 5	<i>Comparación entre dominadas inicial/final</i>	45
Figura 6	<i>Comparación con respecto al marcador inicial/final</i>	46
Figura 7	<i>Thrusters comparación inicial y final</i>	47
Figura 8	<i>Thrusters comparación de marcas inicial y final</i>	48
Figura 9	<i>Comparación entre la media de plancha inicial y final</i>	49
Figura 10	<i>Comparación de marcadores finales para planchas</i>	50

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo determinar la incidencia del HIFT (High Intensity Functional Training) en la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería 5 "GUAYAS". Por lo que se establece un estudio de tipo cuantitativo de corte transversal, con un alcance descriptivo, exploratorio, correlacional. La muestra estuvo compuesta por 25 militares profesionales de sexo masculino. El instrumento de evaluación utilizado fue la clasificación de pruebas físicas como: flexiones de codo, flexiones abdominales, dominadas, thrusters y plancha, por medio de estas se obtuvieron medidas de tendencia central (media estadística, desviación estándar, mínimo y máximo). En los resultados destaca la diferencia de: 19,85% de incremento en la prueba de flexiones de codo, 21,37% de incremento en las flexiones abdominales, 45,54% en la prueba de dominadas, 57,62% en la prueba de thrusters y 75,60% en la prueba de plancha abdominal en la puntuación del estado inicial con respecto al estado final, y el incremento de las marcas en las pruebas relacionadas a la fuerza para todas las pruebas, finalmente se determinó una mejoría notable con respecto al promedio general de la fuerza del personal militar, mediante la T-Student ($p = ,002 < ,005$). Se infiere la eficacia del entrenamiento tipo HIFT para mejorar la condición de fuerza de los participantes. Frente a esto se concluye la importancia de ejecutar este tipo de entrenamientos en contextos militares.

Palabras clave: entrenamiento, High intensity functional training, condición física, militares.

Abstract

The objective of this research is to determine the incidence of HIFT (High Intensity Functional Training) on the strength of military personnel of the 5th Infantry Brigade "GUAYAS". Therefore, a quantitative cross-sectional study is established, with a descriptive, exploratory and correlational scope. The sample was composed of 25 professional male military personnel. The evaluation instrument used was the classification of physical tests such as: elbow push-ups, abdominal push-ups, pull-ups, thrusters and plank, by means of which measures of central tendency were obtained (statistical mean, standard deviation, minimum and maximum). The results show a difference of: 19.85% increase in the elbow flexion test, 21.37% increase in the abdominal flexions, 45.54% in the pull-ups test, 57.62% in the thrusters test and 75.60% in the abdominal plank test in the score of the initial state with respect to the final state, and the increase of the marks in the tests related to strength for all the tests, finally a notable improvement was determined with respect to the general average of the strength of military personnel, by means of the T-Student ($p = .002 < .005$). The efficacy of the HIFT type training to improve the strength condition of the participants is inferred. In view of this, we conclude the importance of executing this type of training in military contexts.

Keywords: training, High intensity functional training, fitness, military.

Capítulo I: Marco referencial

Introducción

El entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) por sus siglas en inglés es un método de entrenamiento que combina varias capacidades físicas demostrando mejoras significativas en cada una de ellas en corto plazo logrando alcanzar objetivos en el rendimiento físico de las personas.

Actualmente este método de entrenamiento ha tomado fuerza y se lo ha venido empleando en la sociedad con una gran acogida gracias a los beneficios que este deporte conlleva con respecto a salud, condición física y apariencia física, puesto que su funcionalidad permite que cualquier persona pueda realizar este deporte con cargas progresivas y si se lo aplica de una forma correcta se puede evitar lesiones e incluso ser utilizado como tratamiento para ciertas patologías.

Dentro de la formación militar la fuerza es una de las capacidades fundamentales que el personal debe poseer, esto permitirá el correcto desenvolvimiento en las misiones asignadas en el ejercicio de sus labores.

Actualmente la condición física dentro de la profesión militar está determinada por pruebas de capacidad aeróbica y pruebas de fuerza, y de forma preliminar se evidencia que un 80% se encuentran dentro de un rango normal.

Es imprescindible para el ejército ecuatoriano a través de sus unidades militares encontrar un método de entrenamiento integral que permita incrementar todas las capacidades físicas con especial atención a la fuerza que es una capacidad indispensable para la carrera de las armas. Es por eso que en esta investigación se enfoca en encontrar la incidencia del HIFT en la fuerza del personal militar.

Planteamiento del problema

Un nivel alto de aptitud física es un requisito previo en algunas profesiones para realizar tareas relacionadas con la profesión. Un alto nivel de aptitud física es un componente clave para satisfacer las demandas del lugar de trabajo en las fuerzas armadas (Müller et al., 2019).

El entrenamiento físico que se lleva en las unidades militares ha sido enfocado más a la capacidad aeróbica teniendo como base el trote de largas distancias de forma recurrente que lejos de ayudar en la capacidad física se ha visto gran incidencia de lesiones por el impacto que esta actividad genera en las articulaciones de los miembros inferiores.

Dejando de lado muchas veces el resto de capacidades muy importantes como lo es la fuerza como podemos evidenciar en el estudio realizado por Suarez y Cañuelo (2022) que dice “las variables más entrenadas son la resistencia aeróbica y el desarrollo de los umbrales ventilatorios. Aun así, siendo esta de las variables del entrenamiento más desarrolladas en los programas militares, cada vez es más común e importante la presencia del entrenamiento de la fuerza. La implementación de esta variable mejora tanto el rendimiento en ejercicios específicos militares.”

La planificación del entrenamiento basado en la capacidad aeróbica en las unidades militares sumado a la falta de tiempo de ejecución de la actividad física por las distintas misiones que cumple el personal militar tanto en el ámbito interno como externo en la seguridad del país, ha disminuido en gran cantidad las horas de entrenamiento semanal que se debe cumplir para mantener un óptimo estado físico ha generado una baja condición física y por consiguiente el personal militar que no alcanza la *Nota*. base en la evaluación física militar semestral.

En el contexto del presente trabajo en la brigada de infantería 5 “GUAYAS” se ha observado deficiencias en la evaluación física semestral referente a las pruebas de fuerza de acuerdo a los resultados tabulados de la evaluación física militar del mes de noviembre del año 2021 se evidencia que un 8% tiene deficiencias y no alcanza la *Nota*. base lo que

puede generar problemas administrativos disciplinarios que pueden desembocar en la separación de la institución.

Por lo tanto, se cree pertinente realizar esta investigación que propone como alternativa para cambiar esta problemática de afectación y mejorar la condición física específicamente en la fuerza del personal militar implementando un plan basado en el entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) como lo indica (Sánchez et al., 2018). La aplicación de un modelo de entrenamiento HIFT es una buena opción asociado al tiempo limitado tiempo para entrenar y de esta forma tener beneficios en variables de fuerza, resistencia, capacidad aeróbica y composición corporal al mismo tiempo

Formulación del problema

¿Cómo incide el entrenamiento funcional de alta intensidad en la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería N 5 “GUAYAS”?

Objetivos

Objetivo General

Determinar la incidencia del entrenamiento funcional de alta intensidad HIFT en la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería N 5 “GUAYAS”.

Objetivos Específicos

Fundamentar en forma teórica la aplicación del entrenamiento físico tipo HIFT en el personal militar

Evaluar los niveles de fuerza del personal militar (diagnóstico inicial).

Diseñar y aplicar el plan de entrenamiento basado en el HIFT para mejorar la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería N° 5 "GUAYAS" en relación a las variables.

Evaluar al personal militar luego de la aplicación del plan de entrenamiento HIFT.

Analizar la diferencia entre el nivel inicial y el nivel posterior a la evaluación de la fuerza del personal militar de la Brigada de Infantería N°5 "GUAYAS".

Justificación e importancia

Esta investigación es significativa para determinar en qué grado incide el entrenamiento funcional de alta intensidad en la fuerza sin dejar de lado otras capacidades físicas en menor tiempo adaptándose a la realidad que vivimos en las unidades militares por la falta de tiempo en cuanto a entrenamiento por las distintas misiones que se cumplen en el territorio nacional.

Se han considerado estudios realizados donde Postón et al., (2016) quienes mencionan "La programación HIFT parece ser eficaz en la mejora de los dominios de fitness indispensables para miembros militares al tiempo que reducen los volúmenes de entrenamiento, especialmente para correr, un factor de riesgo primario para lesiones y la estrategia más recomendada para la prevención de lesiones. La evidencia actual de la investigación indica que los programas HIFT, incluido CrossFit, plantean una situación similar o menor potencial de lesiones que muchas actividades tradicionales de fisioterapia, mientras que resulta en ganancias similares o mejores en la aptitud general y composición corporal".

Se espera con este estudio implementar un método innovador de entrenamiento en los cuarteles militares a fin de optimizar el tiempo de entrenamiento y obtener los mejores beneficios. Reduciendo los índices de militares quienes no alcanzan la *Nota*. base en las evaluaciones físicas semestrales. Evitando así la posibilidad que sean dados de baja.

Desde el punto de vista científico, se establece un trabajo de investigación que busca a través de técnicas e instrumentos analizar datos que servirán de base para futuras investigaciones.

Hipótesis

Hi: ¿El HIFT influye en la fuerza del personal militar de la Brigada de infantería N 5 “GUAYAS”?

Ho: ¿El HIFT no influye en la fuerza del personal militar de la Brigada de infantería N 5 “GUAYAS”?

Variables de investigación

Considerando la estructura metodológica del trabajo a desarrollar se mencionan a continuación las variables:

- Entrenamiento tipo HIFT
- Fuerza del personal militar

Operacionalización de variables

Variable Independiente

Tabla 1.*Operacionalización variable fuerza*

Definición	Dimensiones	Indicador	Medida	Instrumento
La fuerza: Es la capacidad de generar un esfuerzo máximo contra una resistencia	Fuerza máxima:	1RM	Peso: Alto medio o bajo	Test de fuerza
	Fuerza explosiva	Velocidad	Menor tiempo en realizar la acción	
	Fuerza reactiva	Reacción	Velocidad de respuesta	
	Fuerza resistencia	Tiempo realizando una acción que genere fuerza	Mayor número de repeticiones	

Nota. En la tabla se sintetiza los componentes de la variable fuerza, tomado de Revillas, F.

(2014) Manual de usuario Edición1 Mini-Examen Cognoscitivo (MEC)

Variable dependiente

Tabla 2.*Entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT).*

Definición	Dimensiones	Indicador	Medida	Instrumento
El entrenamiento funcional de alta intensidad incorpora ejercicios funcionales (ejercicios que involucran todo el cuerpo, patrones universales de reclutamiento motor, ejecutados en múltiples planos de movimiento) en sesiones que son intensas, cortas y constantemente variadas, con el potencial de estresar diferentes sistemas corporales de manera equilibrada y de forma integrada (Falk & Kennedy, 2019)	El HIFT es un método multimodal sus sesiones pueden enfocarse en ejercicios de: Gimnasia (G) Acondicionamiento Metabólico (M) Levantamiento de pesas(P)	(G) control corporal (M) resistencia (P) fuerza y potencia	Rutinas de min 7 máximo 35 min. Todas realizadas a una alta intensidad donde se mide el rendimiento: Excelente Bueno Regular Pobre Muy pobre	Pruebas maximales y tiempo en las rutinas.

Nota. Síntesis de información con respecto al entrenamiento funcional, tomado de Falk, J., & Kennedy, M. (2019). The Multimodal Nature of High-Intensity Functional Training: Potential Applications to Improve Sport Performance. SPORTS, 14.
doi:<https://doi.org/10.3390/sports7020033>

Capítulo II: Fundamento Teórica de la Investigación

Para los militares es de suma importancia mantener un estado físico óptimo para el cumplimiento de misiones dentro del territorio nacional, en ese sentido autores como Suarez y Cañuelo (2022) refieren “En la actualidad el entrenamiento enfocado al rendimiento de fuerzas y cuerpos de seguridad, está condicionado por las grandes demandas y situaciones particulares de esta profesión y se estructura de manera diferente a entrenamientos comunes. De tal manera que se establece como base para la preparación física de militares el desarrollo de la resistencia y la fuerza. Siendo éstas dos variables pilares cada vez más importantes en las programaciones de entrenamiento físico militar.”

Las constantes investigaciones han descubierto nuevos métodos de entrenamiento que prometen favorecer en gran medida la condición física de los militares permitiéndoles sacar el mayor provecho a su tiempo dedicado a la parte física.

Según Postón et al., (2016) “El entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) es un paradigma de acondicionamiento físico prometedor que ha ganado popularidad entre las poblaciones militares. Los programas HIFT enfatizan movimientos funcionales variados (es decir, movimientos que requieren patrones universales de reclutamiento motor en múltiples planos de movimiento, como levantar, tirar y lanzar) realizados a una intensidad relativamente alta.

En lugar de orientar los entrenamientos hacia la maximización de un dominio de condición física específico (p. ej., correr programas para la resistencia aeróbica), los entrenamientos HIFT están diseñados para promover la preparación física general. Esto es particularmente importante para las poblaciones militares que necesitan tener un

acondicionamiento físico superior para responder a tareas ocupacionales y específicas de la guerra.

La fuerza

Según Campoverde (2010) la fuerza es el resultado de una acción muscular iniciada y sincronizada a través del sistema nervioso. De esta forma, la fuerza es la capacidad de un músculo o grupo muscular para producir tensión bajo unas determinadas condiciones. >En ese sentido, se define como la capacidad del cuerpo para oponerse o vencer a una resistencia utilizando la tensión provocada en los músculos por la contracción de las fibras musculares. El músculo está compuesto por paquetes de fibras denominadas haces musculares. Cada una de las fibras musculares está compuesta por cientos de miofibrillas, que contienen filamentos de actina y miosina. La contracción muscular se produce cuando los filamentos de actina se deslizan sobre los de miosina, acercándose entre sí, haciendo que el músculo en general se acorte.

Dentro de este concepto, se habla de varias definiciones de fuerza, sin embargo, se debe tomar en cuenta la de Guillamón (2013) quien clasifica a la fuerza en cuatro manifestaciones de la fuerza muscular que son: fuerza máxima, fuerza explosiva, fuerza reactiva y fuerza resistencia.

Fuerza máxima

Es la capacidad de generar un esfuerzo máximo contra una resistencia, esta fuerza se puede observar más en los levantamientos de pesas donde buscamos llegar a 1RM, sin embargo, esta fuerza esta concatenada también con la fuerza explosiva, en el estudio realizado por Medina (2015) refiere que al incrementar la fuerza máxima entre otros factores se estaría aportando en gran manera a la fuerza explosiva.

Fuerza explosiva

Es la capacidad del sistema neuromuscular de movilizar el potencial funcional para lograr elevados índices de fuerza en el menor tiempo posible, misma que debe diferenciarse según la magnitud de la fuerza demostrada en las acciones motoras que presentan distintas exigencias a las posibilidades de fuerza velocidad (Campoverde, 2010).

Dentro de esta manifestación de la fuerza se tienen deportes de velocidad como: pruebas de atletismo de 100 metros, que a su vez así es un factor determinante en deportes grupales como fútbol, tenis, entre otros. donde se requiera saltar, lanzar o golpear.

Fuerza reactiva

Consiste en realizar contracciones muy rápidas en régimen pliométrico, con ciclo de estiramiento acortamiento (CEA) muy cortos. Como método general se pueden señalar los métodos pliométricos descritos en el apartado anterior, pero siempre sin carga externa y con el menor tiempo de contacto (Guillamon, 2013).

Fuerza resistencia

Es la capacidad de mantener un esfuerzo muscular durante un tiempo prolongado, El entrenamiento de la resistencia a la fuerza tiene como objetivo preparar al deportista para que pueda mantener los mejores niveles de fuerza y técnica durante el tiempo que dure la competición. El entrenamiento de fuerza-resistencia va a ser también específico de cada deporte (Guillamon, 2013).

HIFT

Para poder entender que es el entrenamiento funcional de alta intensidad se debe conocer de dónde nace este método, según García (2015) surge originalmente en los Estados Unidos de América, a finales del siglo XX, y luego de veinte años de investigaciones se logra un perfeccionamiento del entrenamiento clásico, lo que hoy da lugar al entrenamiento funcional, Se fundamenta en las técnicas utilizadas por los médicos especialistas en rehabilitación de lesiones y cirugías, quienes diseñan ejercicios que imitan las características de los movimientos que el paciente necesita para poder volver a realizar en su vida habitual, su casa, su trabajo, en el deporte que practica, entre otros.

Pues bien, a esta técnica con el pasar de los años se la ha combinado con el entrenamiento de alta intensidad dando paso al HIFT que es una tendencia muy prometedora en el campo del entrenamiento deportivo, ya que gracias a la facilidad y necesidad que tiene de adaptarse a la vida del deportista requiere la creación de ejercicios que aporten en el deporte específico que queramos mejorar.

Principios y metodología del HIFT

El entrenamiento funcional de alta intensidad incorpora ejercicios funcionales (ejercicios que involucran todo el cuerpo, patrones universales de reclutamiento motor, ejecutados en múltiples planos de movimiento) en sesiones que son intensas, cortas y constantemente variadas, con el potencial de estresar diferentes sistemas corporales de manera equilibrada y de forma integrada. (Falk y Kennedy, 2019).

A pesar de su parecido con el entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) por sus siglas en inglés el HIFT utiliza una combinación de diferentes ejercicios de múltiples modalidades como levantamiento de pesas olímpico, entrenamiento de potencia y ejercicios de peso corporal a menudo combinados con entrenamiento aeróbico, mientras que el HIIT suele ser de naturaleza unimodal. (Feito et al., 2018).

Así como tiene similitudes con el entrenamiento de intervalos de alta intensidad ha surgido nuevas tendencias de entrenamiento como es el crossfit que según Falk y Kennedy (2019) el CrossFit emerge como una forma popular de HIFT donde se realiza una serie de ejercicios funcionales a una elevada intensidad reduciendo los intervalos de descanso a muy poco o ningún descanso durante la sesión dependiendo del entrenamiento.

Y esto concuerda con Maté et al., (2017) que en su estudio menciona que el fundador de CrossFit lo define como un programa de acondicionamiento y fuerza física basado en movimientos funcionales como levantamiento de pesas, gimnasia y acondicionamiento metabólico. Y lo clasifica en tres modalidades de entrenamiento que son:

Gimnasia (G); esta modalidad comprende ejercicios de peso corporal diseñados para mejorar el control corporal e incluyen ejercicios como sentadillas de peso corporal, flexiones, dominadas, trepar la cuerda

Acondicionamiento metabólico (M); ofrecen poca resistencia y están diseñados para generar fatiga, los ejercicios pueden ser aeróbicos o anaeróbicos y las sesiones de entrenamiento por intervalos como ejemplos tenemos correr, remar, saltar la cuerda e incluso nadar o bicicleta.

Levantamiento de pesas (W); esta modalidad comprende ejercicios de cargas elevadas externas como ejemplo puede ser levantamientos de potencia funcionales como sentadillas o peso muerto, levantamientos olímpicos como arranque y enviación.

Para este método de entrenamiento no se tiene definido tiempo de ejercicio y tampoco de descanso entre series, además está delimitado los ejercicios que se van a realizar y estos dependerán del deportista con su entrenador que analice lo que requiere y elabore las rutinas, unas de las modalidades más conocidas de ejecutar los ejercicios son:

AMRAP: (As many repeats as posible) consiste en realizar el mayor número de repeticiones en un tiempo determinado, si la ronda de ejercicios fue completada inicia nuevamente y el descanso se lo aplica según sea necesario (Feito et al., 2018).

EMOM: (Every minutes on a minute) en esta modalidad se hace referencia a la realización de las repeticiones indicadas de cada ejercicio por minuto, si queda tiempo descansas hasta completar el minuto, inmediatamente finalizado el minuto, se debe repetir la acción y así sucesivamente hasta completar el período de tiempo global establecido (Sandin, 2019).

FOR TIME: En este caso seleccionaremos un número de repeticiones y rondas, con un tiempo máximo para completarlo, el objetivo de los deportistas será terminar en el menor tiempo posible sin sobrepasar el tiempo, según Méndez (2022) esta modalidad el deportista realizara el circuito y lo repite de forma inmediata las veces que pueda hacerlo en el tiempo establecido, se pueden tomar descansos según el deportista lo necesite.

TABATA: Este entrenamiento de alta intensidad fue diseñado por Izumi Tabata, investigador del Instituto Nacional de Japón de Fitness y Deportes. Está formado por varios ejercicios de 20 segundos con sprints a máxima velocidad intercalados con períodos de descanso de 10 segundos (Agras, 2019).

Ejercicios usados comúnmente en el HIFT

EL AIR SQUAT El air squat es el movimiento fundamental del CrossFit, además de ser la base para el front squat y el overhead squat. El air squat eleva el centro de masa del atleta desde la posición de sentado hasta la posición erguida.

EL FRONT SQUAT Los puntos clave de rendimiento, las fallas comunes y las correcciones se derivan del air squat. El nuevo elemento que añade el front squat es la barra cargada delante del cuerpo. La barra debe estar apoyada en el torso en la posición de rack (estante).

DOMINADAS el ejercicio inicia con el deportista colgado en la barra realizando una contracción en los brazos se jala el peso del cuerpo hacia la barra en este ejercicio se tienen variaciones que pueden ir desde el impulso, el agarre y la carga aplicada

THE CLEAN El clean es pura funcionalidad. El clean es simplemente arrastrar una carga desde el suelo hasta los hombros, donde frecuentemente se prepara el objeto para levantarlo por encima. Con el clean, se pasa de estar sobre un objeto y tirar de él para moverse debajo de él y sostenerlo.

THE KIPPING TOES TO BAR El ejercicio comienza con el atleta colgado en la barra en suspensión. Desde aquí, debe subir los pies hasta que estén en contacto con la barra desde donde cuelga. En concreto, debe golpear en el espacio entre las dos manos. Para volver a hacer otra repetición, los pies deben regresar a la posición colgante y sobrepasar la línea vertical imaginaria del eje del atleta.

THE DUMBBELL OVERHEAD LUNGE El ejercicio consiste en un lunge con dos elementos de inestabilidad: primero sosteniendo el peso sobre la cabeza y segundo, usando mancuernas en lugar de una barra de pesas. Las barras de pesas crean más estabilidad y permiten que un brazo compense al otro, mientras que las mancuernas obligan a cada brazo a sostener su parte justa del peso

THE SNATCH Es un ejercicio que se utiliza comúnmente en las rutinas de CrossFit, pero proviene de la halterofilia. Es un movimiento explosivo para el que se utiliza una barra

que se coloca delante en el suelo. Se agarra situando las manos casi en cada extremo de la parte interior con las palmas de las manos hacia dentro. Posteriormente se sube la barra por encima de la cabeza manteniendo al cuerpo en posición de sentadilla para después levantar el cuerpo manteniendo la posición de la barra.

THE THRUSTER El thruster combina la sentadilla frontal y el push press en un solo movimiento. El agarre es diferente del de la sentadilla frontal, con un agarre completo de la barra. El atleta debe asegurarse de moverse en un patrón de movimiento del centro hacia las extremidades: extendiendo la cadera y después empujando (Glasman, 2021).

El HIFT en el ejército

Si bien es cierto que el HIFT nació en el área médica para la rehabilitación y tratamiento de pacientes los ejércitos del mundo han adoptado estos métodos de entrenamiento para preparar a sus soldados para cumplir misiones específicas

En este sentido, Poston et al., (2016) refiere que el entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) es un paradigma de acondicionamiento físico prometedor que ganó popularidad entre las poblaciones militares. En lugar de sesgar los entrenamientos hacia la maximización de dominios de fitness como la resistencia aeróbica, los entrenamientos HIFT están diseñados para promover la preparación física general. Los programas HIFT han proliferado como resultado de las preocupaciones sobre la relevancia del entrenamiento físico tradicional.

Tabla 3.*Síntesis de autores que hablan del HIFT en la fuerza*

Autor	Muestra	Protocolo	Duración	Cambios
Walker y otros	119 aprendices de controlador de combate de la fuerza aérea de EE. UU	entrenamiento funcional de alta intensidad	8 semanas	Mejoras significativas en el rendimiento físico incluida la fuerza de la parte superior de su cuerpo
Paine y otros	14 oficiales del ejército de los estados unidos	Crossfit	8 semanas Al menos 4 sesiones por semana	Aumentaron su fuerza en pruebas estandarizadas de 1RM en peso muerto, prensa eléctrica y sentadilla trasera
Heinrich y otros	Soldados de Fort Riley Kansas	Programa HIFT esencial fitness	8 semanas	Mejoras significativas en flexiones de pecho, press de banca, flexibilidad y capacidad aeróbica
Heinrich y otros	Fort sill Oklahoma	Crossfit		Mejoras significativas en la fuerza en un 13%
Smith y otros	54 hombres y mujeres civiles	HIFT	10 semanas	Mejora significativa en la condición física

Nota. la tabla muestra la compilación de información con respecto al HIFT, tomado a partir de Sanchez Martin, G., & Pradas de la Fuente, F. (2018). Entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) versus entrenamiento aeróbico de intensidad moderada (MICT) para mejorar la composición corporal, fuerza y capacidad aeróbica en mujeres con sobrepeso y obesidad. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/77306>

Capítulo III: Metodología de la Investigación

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental, es decir se tiene por objetivo manipular la variable pero por motivos externos no se puede asignar las unidades de investigación aleatoriamente se manipulan las variables de forma directa, se las ha obtenido por medio de la observación participativa y evaluación mediante instrumentos de recolección de la información, además se basa en un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y comparativo, puesto que se pretende determinar la variación con respecto a la fuerza física del personal militar; en ese sentido se menciona además que el estudio es de corte longitudinal, se espera realizar dos mediciones o evaluaciones en momentos diferentes.

Población y muestra

Para el desarrollo del trabajo de investigación se ha considerado la participación de un total de 25 militares en servicio activo, mediante un muestreo no probabilístico intencionado a conveniencia del investigador, tomando en cuenta además los siguientes criterios de inclusión:

- a) Haber firmado el consentimiento informado de forma voluntaria
- b) Pertenecer a la brigada de infantería N.º 5 "GUAYAS"
- c) No tener ninguna condición física o médica que pudiera afectar su desempeño de las pruebas físicas.
- d) Estar dentro del rango de edad de 25 a 40 años

Métodos de la Investigación

A continuación, se describen los componentes dentro de los métodos de investigación que apoyan el desarrollo del trabajo:

Cuasi experimental: se considera que el presente trabajo se enmarca dentro de los lineamientos cuasi experimentales, es decir tiene como objetivo poner a prueba una hipótesis causal manipulando al menos una variable independiente donde por razones logísticas o éticas no se puede asignar las unidades de investigación aleatoriamente.

Sistemático: se denomina de esta forma puesto que se ha desarrollado mediante una serie de pasos que han permitido la consecución de los objetivos en base a una estructura bien definida y acorde a la problemática de estudio.

Análisis y síntesis: se desarrolla en todo el documento escrito, tiene que ver con la capacidad del investigador para abstraer ideas claves de la fase de evaluación, que permiten en lo posterior describirlas para entender la ocurrencia de la problemática y de esta forma dar alternativas viables de solución. Es decir que se toma en cuenta el pre test y en los posterior un post test y se emitirán observaciones de forma sintetizada para mejor entendimiento de la importancia de mantener una condición física optima en el personal militar.

Hipotético deductivo: la investigación se incluye dentro de este marco de referencia puesto que empieza en una hipótesis, misma que está sujeta a comprobación o verificación para entender la forma de relación, asociación o influencia del entrenamiento tipo HIFT en la condición física del personal militar. Además, dentro de los aspectos teóricos, se han abordado temas desde lo general a lo particular; para finalmente obtener información que se ajuste al contexto relacional de las variables de estudio.

Medición: asociado de forma directa con la fase evaluativa diagnóstica sobre la fuerza, es decir, tiene que ver con la aplicación de los instrumentos y herramientas que

permiten determinar marcas del personal militar seleccionado para el estudio, y adicionalmente permite la aplicación de técnicas estadísticas para observar diferencias entre las evaluaciones y así poder llegar a una conclusión.

Observación: es una fase de vital importancia puesto que faculta al investigador a asumir una postura objetiva y participativa en especial dentro de la institución militar, sobre todo por la importancia de desarrollar mejores y nuevas herramientas y procedimientos metodológicos que ayuden a fortalecer y aumentar el rendimiento y condición física del personal militar, que debido a las exigencias del medio deben estar en constante preparación para las complejas actividades y operaciones encomendadas por mandos superiores.

Instrumentos de la Investigación

Para la evaluación de la condición física del grupo de militares seleccionado se tomarán en cuenta las pruebas de fuerza que el personal militar rinde semestralmente como son flexiones de codo y flexiones abdominales en 90 segundos y dos ejercicios funcionales como son las dominadas y los thrusters donde determinaremos el número máximo de repeticiones que se logre realizar respetando la técnica y la última prueba será plancha abdominal el tiempo máximo que logre mantener esta posición respetando la postura correcta, para las pruebas de flexiones de codo y abdominales tomaremos como referencia las marcas de pruebas físicas de acuerdo al rango etario para las dominadas y thrusters se lo realizara con pruebas maximales y el tiempo en plancha se lo realizara también de forma maximal a fin de establecer marcas iniciales y finales para determinar datos referenciales para el estudio.

Para efectos del presente estudio se determinará el porcentaje de incidencia sea positiva o negativa entre los test inicial y final.

Tratamiento y Análisis estadístico de los datos

Para esta parte del trabajo se ha considerado pertinente en primera instancia la creación de una matriz de Excel del paquete de Microsoft Office, en esta matriz se han ubicado los siguientes datos: grado, especialidad y las puntuaciones obtenidas en las pruebas físicas.

Posteriormente, una vez obtenidos los resultados de la matriz de Excel se procede a exportar al paquete estadístico de SPSS.24 donde se han calculado las medidas de tendencia central (media estadística, desviación estándar, mínimo y máximo), con respecto a cada una de las pruebas realizadas, adicionalmente se realizó una prueba o análisis comparativo mediante el estadístico U de Mann Whitney que permite medir diferencias entre grupos con respecto a una variable.

Cronograma

A continuación, se describe el cronograma llevado a cabo para la ejecución del trabajo de investigación.

Tabla 4.

Cronograma de actividades

Actividades programadas	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023
Presentación del perfil.	X					
Aprobación.	X					
Desarrollo de aspectos teóricos y metodológicos		X	X			
Evaluación inicial		X				
Descripción de resultados		X				
ejecución de la planificación		X	X	X		
Evaluación posterior				X		
Documento final					X	
Trámite para la defensa de Tesis						X

Delimitación del Problema

Este estudio va enfocado al personal militar para poner en marcha un plan de entrenamiento funcional de alta intensidad que propone un nuevo método que permita incrementar las capacidades físicas con un mayor énfasis en la fuerza, tomando en cuenta la técnica para evitar lesiones y ver resultados en un menor tiempo.

Delimitación espacial: el proceso de investigación se desarrolló en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil en las instalaciones de la Brigada de Infantería N 5 "GUAYAS".

Delimitación temporal: la investigación se desarrolló desde el mes de noviembre del 2022 hasta el mes de marzo del 2023.

Delimitación del campo: Este estudio va dirigido al personal militar para mejorar sus capacidades físicas con un mayor énfasis en la fuerza mediante la aplicación de un plan de entrenamiento funcional de alta intensidad que son ejercicios que incluyen movimientos funcionales que permiten trabajar y mejorar varias capacidades evitando lesiones en menor tiempo que el entrenamiento tradicional.

Razones para la Investigación

En este trabajo se aplicó el entrenamiento funcional de alta intensidad considerando que es un método que promete mejoras significativas en la fuerza, evita lesiones y requiere de un menor tiempo para su empleo. Tomando en cuenta que en las unidades militares el tiempo de entrenamiento muchas veces es reducido por cumplir con las misiones asignadas, es fundamental demostrar que este método puede sustituir al

método tradicional y favorecer al desempeño de las funciones evitando que los militares no cumplen con la *Nota*. base en sus evaluaciones semestrales.

Factibilidad y Viabilidad

Para la ejecución del plan de entrenamiento funcional de alta intensidad en el personal militar de la Brigada de Infantería N 5 "GUAYAS" se inició con la verificación del personal disponible para esta propuesta, se pudo canalizar un acercamiento al comandante de la Brigada de Infantería N 5 "GUAYAS", el mismo que, mostro aceptación y apoyo, lo que permitió realizar la presentación de la propuesta al grupo.

El personal militar profesional manifestó su interés y la aceptación del programa, se pudo acordar el cronograma de trabajo, iniciando con las charlas para información acerca del HIFT y la fuerza.

Fue entonces que se pudo realizar la recolección de datos y la evaluación inicial al personal militar que participarían de la investigación. Además, se consiguió que el personal pueda asistir al entrenamiento en el horario de 15:30 a 16:30 sin perjuicio a sus funciones de guardia.

La factibilidad legal se consagra en la Constitución la República del Ecuador en el artículo 162 de la Constitución de la República del Ecuador prescribe que: "(.) Las Fuerzas Armadas podrán organizar fuerzas de reserva, de acuerdo a las necesidades para el cumplimiento de sus funciones. El Estado asignará los recursos necesarios para su equipamiento, entrenamiento y formación".

Además, en el Art. 72 de la ley orgánica de personal y disciplina de las fuerzas armadas dispone al Comando o Dirección de Educación y Doctrina Militar de Fuerza que "El Comando o Dirección de Educación y Doctrina Militar de Fuerza, tendrá a su cargo las siguientes atribuciones: 7. Elaborar y supervisar el plan de gestión educativa y de cultura física en función de las necesidades de la Fuerza".

Impacto de la investigación

Los resultados de esta investigación pueden reproducir en todas las unidades del Ejército Ecuatoriano para favorecer al desarrollo de la fuerza y el cumplimiento de las marcas que se requieren en las evaluaciones físicas semestrales para todas las tablas por edades que se establecen en el reglamento de cultura física de las fuerzas armadas.

La presente investigación puede servir de base para futuras investigaciones en el personal militar que puedan mejorar la forma de entrenamiento y acondicionamiento físico militar en otros campos.

Capítulo IV: Análisis de Resultados

Datos demográficos de la población

A continuación, se describen los principales hallazgos relacionados a las variables demográficas de la población militar, para ello se han realizado análisis de frecuencias y porcentajes.

Tabla 5.

Género de la población

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	25	100,0
Femenino	0	,0
Total	25	100,0

En la tabla 5, se aprecia el género de la población y se evidencia que el 100% (n=25) corresponden a hombres o género masculino, situación que da a entender que el total de los participantes del estudio dentro de la población militar son hombres.

Tabla 6.

Área de trabajo

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Arma	25,0	100,0
Servicio	0	0
Especialista	0	0
Total	25	100,0

Se aprecia en la tabla 6 la distribución según el área de trabajo, y existe una prevalencia del 100% (n=25) del personal militar que pertenece al lugar de Armas.

Diagnóstico inicial: pruebas físicas

A continuación, se desarrollado análisis que muestran las medidas de tendencia central: media estadística, desviación estándar, mínimo y máximo.

Tabla 7.

Análisis descriptivo pruebas de fuerza física (INICIAL).

Pruebas	\bar{x}	D.E	Min.	Max.
Flexiones de codo inicial	47,36	4,734	40	59
Flexiones ABS inicial	48,48	5,229	40	57
Dominadas Inicial	4,48	1,686	2	8
Thruster1 10k inicial	24,92	5,090	16	32
Planchas iniciales	58,20	10,595	45	80

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

En la tabla 7, se aprecia que para la prueba de flexiones de pecho se obtuvieron los siguientes valores: $Min=40$; $Max=57$; $\bar{x}= 47,36$ y $D. E= 4.73$; aspecto que indica que el grupo de evaluados en promedio realiza 47 flexiones de pecho; mientras que en la prueba de flexiones abdominales $Min=40$; $Max=57$; $\bar{x}= 48,48$ y $D. E= 5.22$ se infiere que la mayor parte de militares evaluados realiza en promedio 48 flexiones abdominales. Para la prueba de dominadas tenemos los siguientes valores: $Min=2$; $Max=8$; $\bar{x}= 4,48$ y $D. E= 1.68$ esto implica que la mayoría de participantes realiza 4 dominadas; luego para la prueba de thrusters $Min=$

16; $Max= 32$; $\bar{x}= 24,92$ y $D. E= 5.09$ se deduce que el promedio de participantes realiza 25 thrusters; asimismo para la prueba de plancha $Min=45seg$; $Max=80seg$; $\bar{x}= 58,2seg$ y $D. E= 10.59$ por lo que el tiempo promedio que duran en la posición de plancha es 58,2 segundos.

Análisis descriptivo de acuerdo a cada prueba de fuerza final (POST-TEST)

Tabla 8.

Análisis pos-test fuerza física

Pruebas	\bar{x}	D.E	Min.	Max.
Flexiones de codo inicial	56,76	3,294	48	65
Flexiones ABS inicial	58,84	2,896	54	65
Dominadas Inicial	6,52	1,557	4	9
Thruster1 10k inicial	39,28	3,529	32	46
Planchas iniciales	102,2	15,212	80	130

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

En la tabla 8, se aprecia que para la prueba de flexiones de pecho se obtuvieron los siguientes valores: $Min=48$; $Max=65$; $\bar{x}= 56,76$ y $D. E= 3.29$; aspecto que indica que el grupo de evaluados en promedio realiza 58 flexiones de pecho; mientras que en la prueba de flexiones abdominales $Min=54$; $Max=65$; $\bar{x}= 58,84$ y $D. E= 2,90$ se infiere que la mayor parte de militares evaluados realiza en promedio 59 flexiones abdominales. Para la prueba de dominadas tenemos los siguientes valores: $Min=4$; $Max=9$; $\bar{x}= 6,52$ y $D. E= 1.56$ esto implica que la mayoría de participantes realiza 4 dominadas; luego para la prueba de thrusters $Min= 32$; $Max= 46$; $\bar{x}= 39,28$ y $D. E= 3,53$ se deduce que el promedio de participantes realiza 25 thrusters; asimismo para la prueba de plancha $Min=80seg$; $Max=130seg$; $\bar{x}= 102,2seg$ y $D.$

$E= 15.21$ por lo que el tiempo promedio que duran en la posición de plancha es 102,2 segundos.

Análisis independiente por cada prueba física, a continuación, se muestran los resultados de las comparaciones de las medias estadísticas de cada una de las pruebas.

Tabla 9.

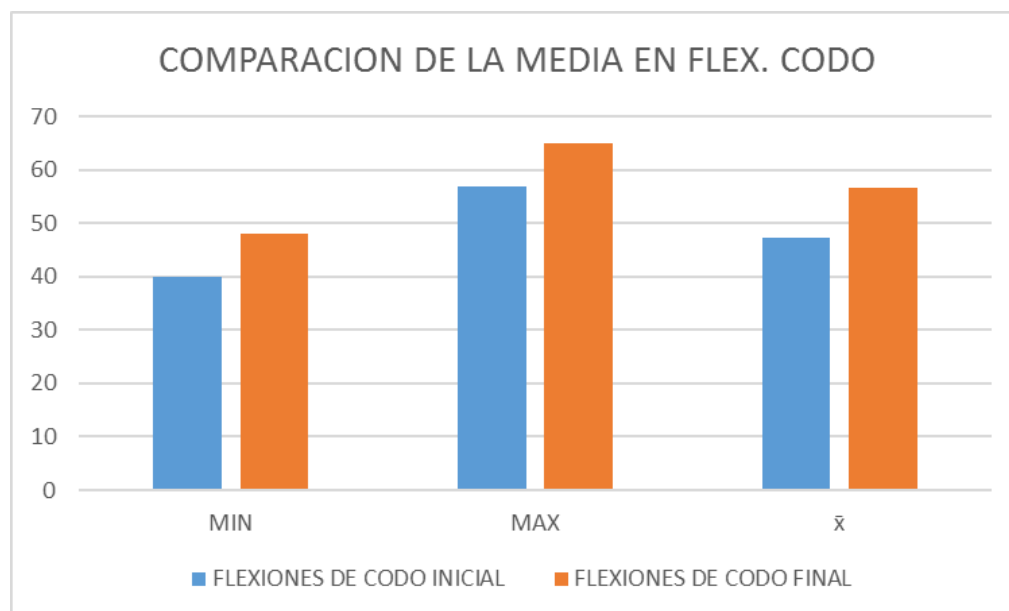
Comparación entre pretest y pos-test Flexiones de Codo

	\bar{x}	D.E	Min.	Max.
Flexiones de codo inicial	47,36	4,733	40	57
Flexiones de codo final	56,76	3,294	48	65

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

Figura 1.

Comparación flexiones de codo (pretest/pos-test)

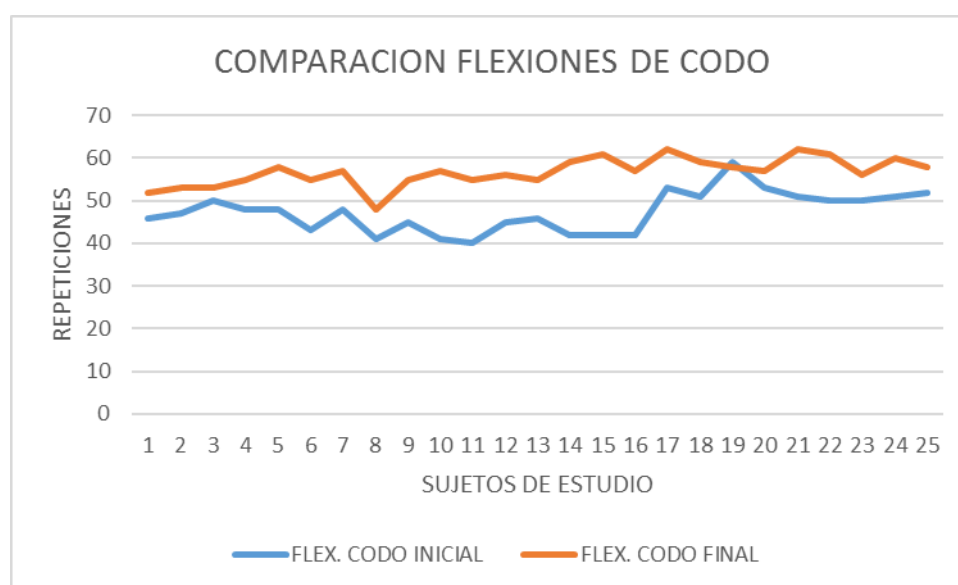


Análisis e interpretación

Según la tabla 9 y figura 1, se aprecia una diferencia sustancial con respecto a las flexiones de codo iniciales y secundarias, es evidente que el entrenamiento tipo HIFT tiene resultados positivos sobre la fuerza física en esta prueba puesto que se evidencia mayores puntajes.

Figura 2.

Comparación marcas iniciales y finales flexiones de codo



Con la figura 1 y 2 se aprecia un incremento significativo de las marcas finales con respecto a las iniciales con un 19,85% las repeticiones de flexiones de codo en el grupo de militares en estudio.

Tabla 10.

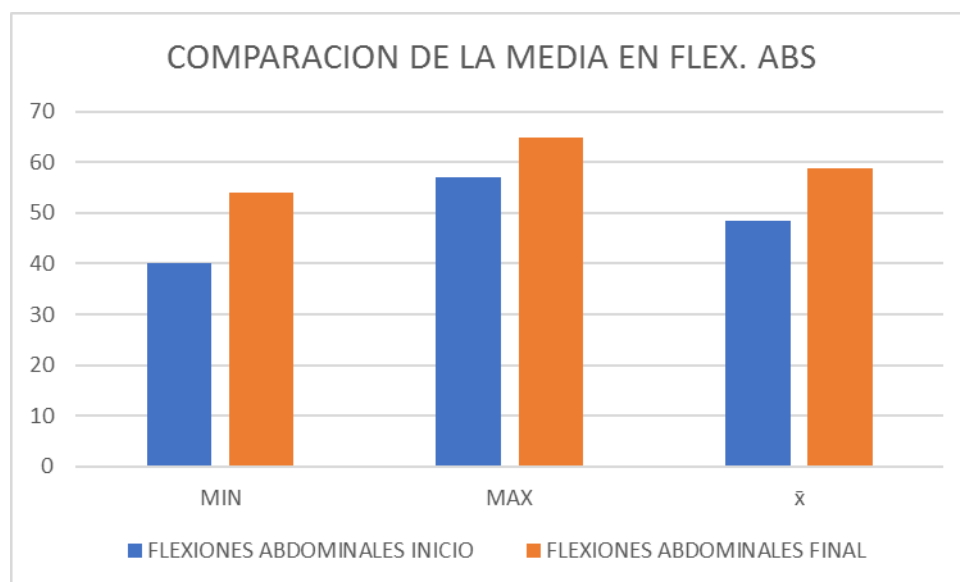
Comparación entre flexiones abdominales (Pretest-pos-test)

	\bar{x}	D.E	Min.	Max.
Flexiones abdominales inicio	48,48	5,229	40	57
Flexiones abdominales final	58,84	2,896	54	65

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

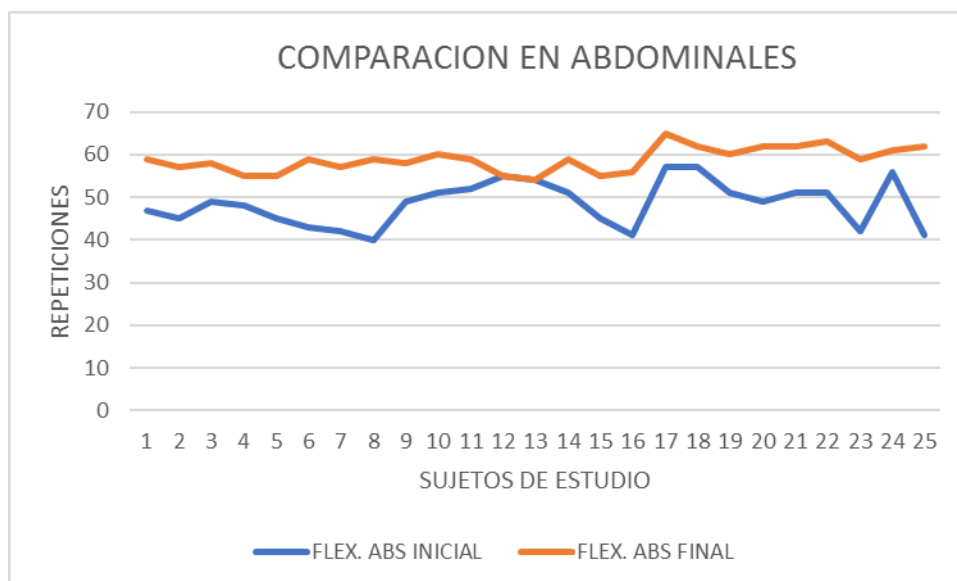
Figura 3.

Comparación medias estadísticas flexiones abdominales



Análisis e interpretación

Con respecto al análisis de las medias estadísticas de las flexiones de abdominales iniciales y finales, se aprecia que existe un incremento en las pruebas finales, aspecto que indica la importancia del entrenamiento dado al grupo de militares participantes en el estudio.

Figura 4.*Flexiones abdominales pretest/pos-test*

Con la figura 3 y 4 se evidencia un incremento significativo de las marcas finales con respecto a las iniciales y se determina un aumento de eficiencia del 21,37% las repeticiones de flexiones abdominales en el grupo de militares en estudio.

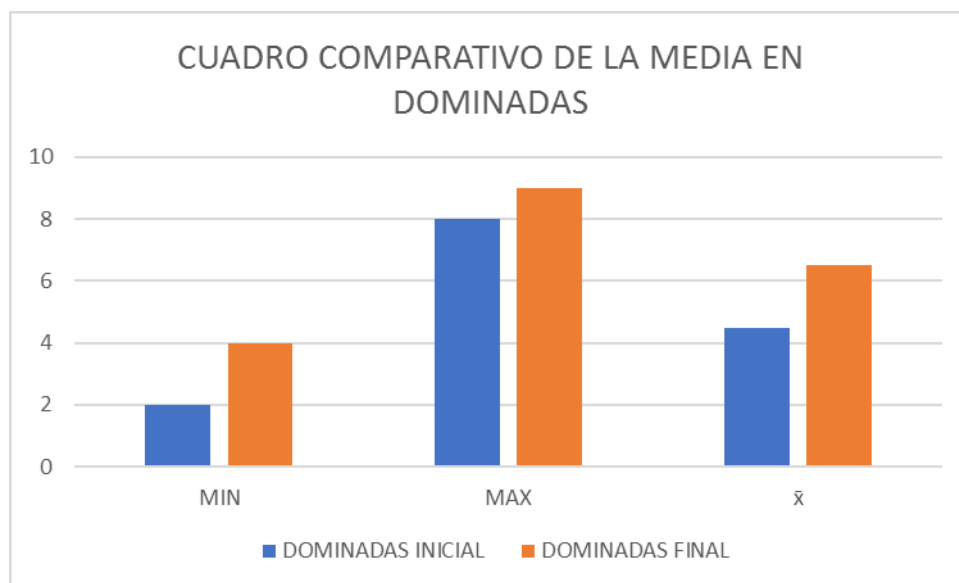
Tabla 11.*Comparación de medias entre dominadas iniciales y finales*

	\bar{x}	D.E	Min.	Max.
Dominadas inicial	4,48	1,686	2	8
Dominadas finales	6,52	1,557	4	9

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

Figura 5.

Comparación entre dominadas inicial/final

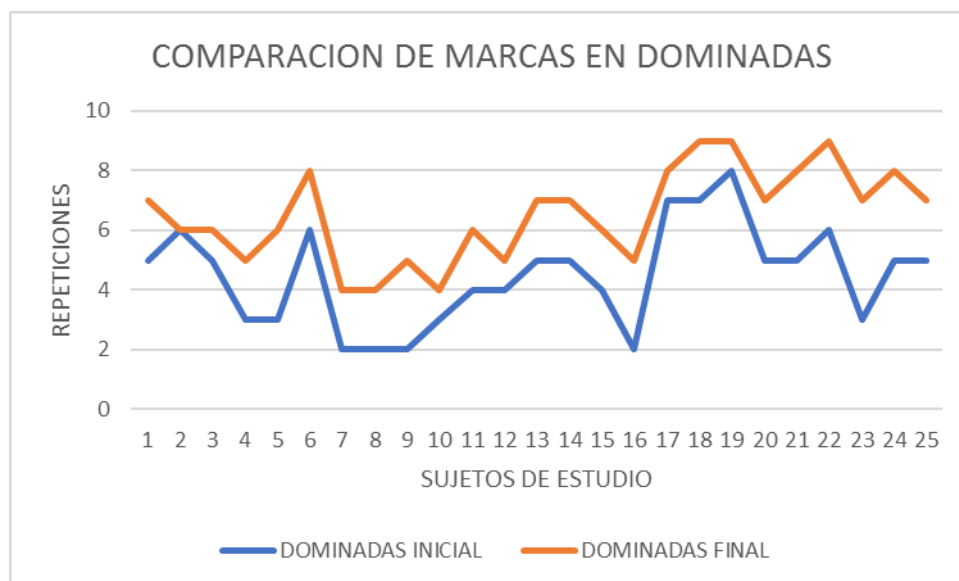


Análisis e interpretación

Se evidencia que existe una mejor puntuación con respecto a la media o promedio de las dominadas finales, es decir posterior al entrenamiento tipo HIFT, aspecto que supone la eficacia del mismo en los militares participantes del estudio.

Figura 6.

Comparación con respecto al marcador inicial/final



Con la figura 5 y 6 se observa un incremento significativo de las marcas finales con respecto a las iniciales donde podemos determinar que se ha incrementado un 45,54% las repeticiones de dominadas en el grupo de militares en estudio.

Tabla 12.

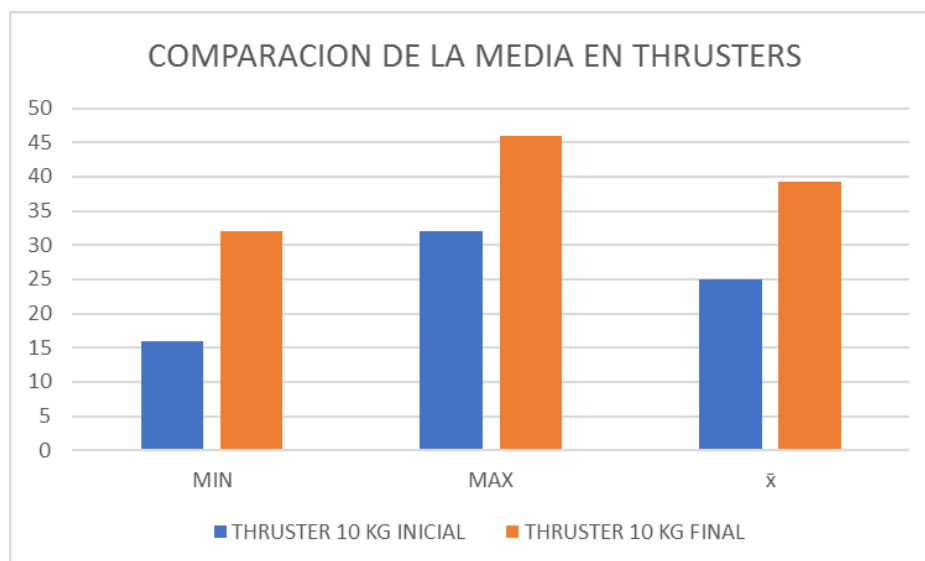
Thrusters inicial y final comparación

	\bar{x}	D.E	MIN	MAX
Thrusters 10 kg inicial	24,92	5,090	16	32
Thrusters 10 kg final	39,28	3,529	32	46

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

Figura 7.

Thrusters comparación inicial y final

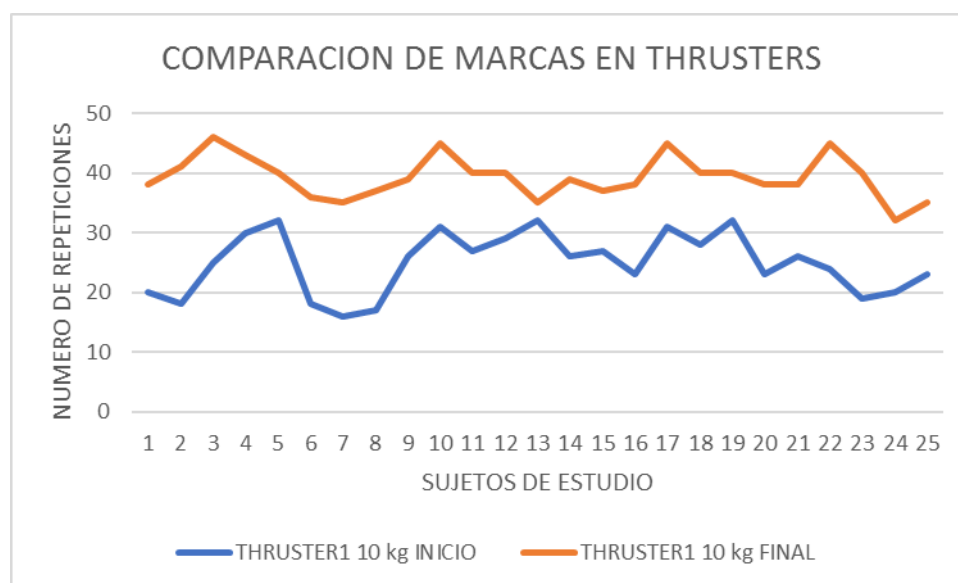


Análisis e interpretación

Se aprecia que existe un incremento *Nota*.ble con respecto a la media estadística de la prueba de Thrusters, para el grupo de militares evaluados, aspecto que significa la importancia de aplicar este tipo de entrenamientos.

Figura 8.

Thrusters comparación de marcas inicial y final



En relación a la figura 7 y 8 se aprecia un incremento significativo de las marcas finales con respecto a las iniciales donde podemos determinar que se ha incrementado un 57,62% las repeticiones de Thrusters en el grupo de militares en estudio.

Tabla 13.

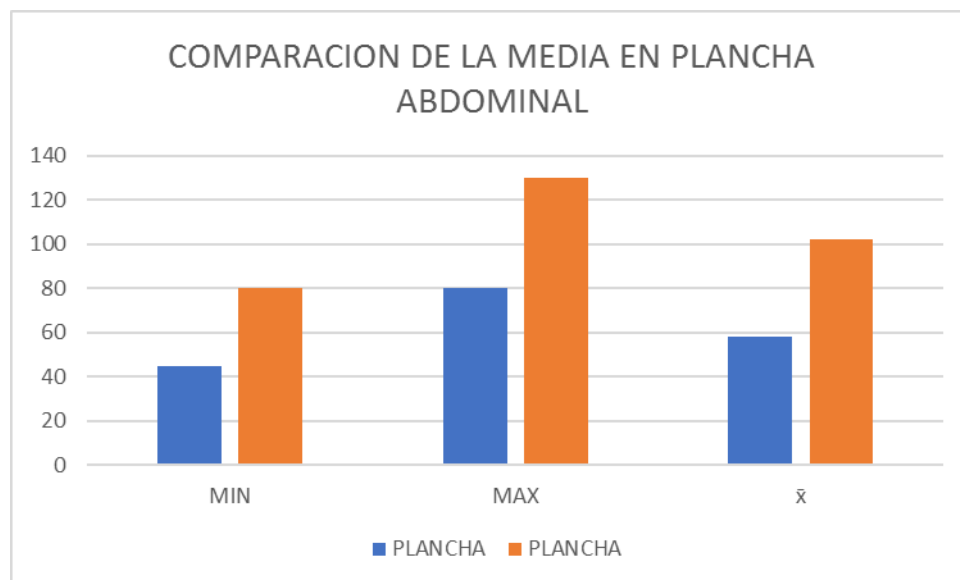
Comparación plancha inicial y final

	\bar{x}	D.E	Min.	Max.
Plancha inicial	58,2	10,594	45	80
Plancha final	102,2	15,212	80	130

Nota. \bar{x} : media estadística, D.E: desviación estándar; Min: mínimo; Max: máximo.

Figura 9.

Comparación entre la media de plancha inicial y final

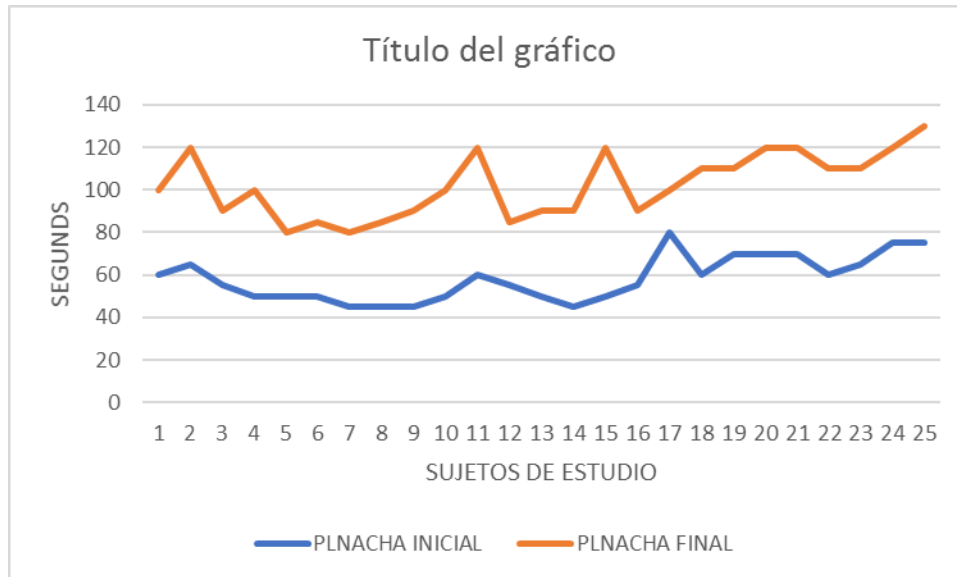


Análisis e interpretación

Se evidencia que existe un aumento en la media estadística con respecto a la prueba de planchas, aspecto que indica la pertinencia de aplicación de este tipo de entrenamiento para la población militar puesto que ayuda a ganar mayor fuerza.

Figura 10.

Comparación de marcadores finales para planchas



Con la figura 9 y 10 es evidente un incremento significativo de las marcas finales con respecto a las iniciales en un 57,62% el tiempo de Plancha abdominal en el grupo de militares en estudio.

Análisis comparativo entre las medias estadísticas del promedio general

Tabla 14. *Comparación de medias estadísticas del promedio general*

Estadísticos descriptivos				
	Media	N	Desviación estándar	Error estándar
Promedio general INICIAL	18,28	25	1,137	,227
Promedio general FINAL	19,00	25	,764	,153

Como se aprecia en la tabla 14, existe un aumento de la media estadística con respecto al promedio general inicial de la fuerza física y el promedio general final, aspecto que supone la eficacia en la aplicación del entrenamiento tipo HIFT. Promedio inicial 18,28 (sin entrenamiento), promedio final 19.00 eso supone una mejoría *Nota.ble*.

Verificación de hipótesis

A continuación, se muestra la prueba de contraste estadístico, siendo esta la T-Student misma que sirve para comparar grupos y evidenciar si existen diferencias entre estos.

Tabla 15.

Prueba de contraste estadístico

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para igualdad de medias				
	f	Sig.	t	gl	Sig (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
Promedio General Inicial	1,236	,279	8,090	21	,000	,864	,199
Promedio General Final	1,583	,222	3,452	21	,002	1,614	,250

A través del estadístico de T-Student para comparar diferencias entre grupos se determinó un valor de significancia de $,002 < ,005$ aspecto que indica que si existe una diferencia entre los grupos es decir entre el promedio general de la fuerza física en el pretest

y el pos-test de los militares evaluados, por lo que se infiere que el tipo de entrenamiento mediante HIFT, es efectivo para mejorar la fuerza física de los participantes.

Estadísticos de contraste de todos los participantes pruebas (inicial-final)

Tabla 16.

Resultado 25 participantes Flexiones de codo (inicial y final).

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Flexiones codo inicial	50,026	24	,000	47,360	45,41	49,31
Flexiones codo final	86,132	24	,000	56,760	55,40	58,12

En base al resultado de la tabla 16, con respecto al análisis estadístico de los 25 participantes para la prueba de flexiones de codo, se aprecia una diferencia entre las medias; existiendo un incremento en la media de la prueba final del 56,760 y un valor de significancia en la T-Student de ,000 < ,005 aspecto que índice que, si existe diferencia en el grupo con respecto a los resultados iniciales y finales, siendo los finales mejores.

Tabla 17.

Resultado análisis 25 participantes prueba ABS (inicial y final).

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Flexiones ABS inicial.	46,356	24	,000	48,480	46,32	50,64
Flexiones ABS final.	101,569	24	,000	58,840	57,64	60,04

Con respecto al análisis mediante la T-Student para la prueba de flexiones ABS inicial y final, los resultados revelan un valor de significancia de ,000 < ,005 aspecto que revela diferencias estadísticamente significativas entre la prueba inicial y final, adicional esto se evidencia la media de la prueba final es 58,840 reflejando un incremento sustancial.

Tabla 18.

Resultado prueba de dominadas 25 participantes (Inicial y final).

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Dominadas inicial	13,284	24	,000	4,480	3,78	5,18
Dominadas final	20,927	24	,000	6,520	5,88	7,16

Se aprecia en la Tabla 18, mediante la prueba de T-Student para los 25 participantes con respecto a la prueba "Dominadas", el valor de significancia fue de,000 < ,005 aspecto que indica la diferencia entre las pruebas inicial y finales, siendo la prueba final aquella que muestra una mejoría con respecto a la prueba inicial además la media fue de 6,520 superior a la media inicial. Se infiere entonces la eficacia del entrenamiento tipo HIFT.

Tabla 19.

Resultados prueba Thruster1 10K 25 participantes (Inicial y final).

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Thruster1 10K inicial	24,478	24	,000	24,920	22,82	27,02
Thruster1 10k final	55,639	24	,000	39,280	37,82	40,74

Se evidencia en la tabla 19, con respecto al resultado del análisis mediante la T-Student para los 25 participantes sobre la prueba de Thruster1 10k el valor de significancia fue de ,000 < ,005 aspecto que indica la presencia de diferencias estadísticamente significativas. Se aprecia incluso que el valor de la media fue 39,280 revelando una mejoría notable.

Tabla 20.

Resultado prueba Plancha 25 participantes (Inicial y final).

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Plancha inicial	27,466	24	,000	58,200	53,83	62,57
Plancha final	33,591	24	,000	102,200	95,92	108,48

Se aprecia en la tabla 20, el resultado de la T-Student para la prueba de Plancha inicial y final y se evidencia un valor de significancia de ,000 < ,005 esto implica que existen diferencias estadísticamente significativas entre el resultado inicial y final, siendo el resultado final el que muestra una *Nota.ble* mejoría.

Planificación de modelo de entrenamiento funcional de alta intensidad

El protocolo está conformado de doce sesiones de tres periodos: calentamiento, rutina de entrenamiento y estiramiento. Cada sesión se enfoca en tren superior o inferior sin dejar de lado el resto de grupos musculares. Elaborada minuciosamente respetando cargas y enfocadas al trabajo en diferentes grupos musculares para lograr estimular los mismos y ganar fuerza.

Explicación de las rutinas diarias de entrenamiento.

Cada sesión de entrenamiento consta de 3 partes que son el calentamiento, actividad principal y estiramiento:

Calentamiento. - iniciara siempre con ejercicios de movilidad articular que consta de movimientos de las articulaciones con ejercicios como rotación de: cuello, brazos, codos, muñecas, cintura, rodillas y tobillos. Para posterior continuar con ejercicios para elevar la frecuencia cardiaca.

Actividad principal. - para esta actividad se realizará la explicación de cada uno de los ejercicios que conforman los circuitos explicando el método a utilizarse como puede ser AMRAP, EMOM, FOR TIME, TABATA, cada uno tiene una aplicación diferente con respecto a tiempos de descanso y numero de repeticiones, se encuentra explicado en el marco teórico.

Tabla 21.

Plan de entrenamiento tipo HIFT

N° Sesiones	Calentamiento	Hit	Estiramiento	Recursos	Responsable	Fuente de verificación
Sesión 1	5 ROUNDS 30 Step ups 30 jumping jaks 30 rodillas al pecho 30 talones atrás	• 2 ROUNDS (for time)	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Barra olímpica con peso de acuerdo al deportista Kettlebells Barra	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad.
		• 20 kettlebell swing				
		• 20 burpees				
		• 18 kettlebell swing				
		• 18 snatch				
		• 16 kettlebell swing				
		• 16 push – ups				
		• 14 Kettlebell swing				Lista de registro de participantes.
		• 14 Air Squat				
		• 12 kettlebell swing				
		• 12 goblet squat				
		• 10 kettlebell swing				
		• 10 thrusters				
		• 8 Kettlebell swing				
• 8 toes to bar						

N° Sesiones	Calentamiento	Hit	Estiramiento	Recursos	Responsable	Fuente de verificación
Sesión 2	20 jumping jaks	AMRAP 25 MIN	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Barra olímpica con peso a necesidad del deportista Caja o gradas para saltos mancuerna	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.
	20 jumping jaks brazos adelante					
	20 power jaks					
	20 leg swings					
	20 planchas caminando					
	20 burpees					
Sesión 3	4 rounds	EMOM 20min	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del.	Gimnasio o aire libre Barra	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad.
	20 jumping jaks	• 5 pull up				
	10 squat	• 5 push up				
	10 push up	• 5 toes to bar				
Sesión 4	Movilidad articular	10 ROUNDS (for time)	Mínimo 15 minutos dependiendo la parte del cuerpo de	Gimnasio o aire libre Barra olímpica con peso de acuerdo al deportista Caja para saltos Mancuernas	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad.
	20 plancha caminando	• 8 clean and jerk				
	20 jumping jaks	• 10 burpee boxjumps				
		• 12 db thrusters				
		• 14 toes to bar				

	20 salto lateral con sentadillas 20 flexion de codo topando punta del pie en cada rep	<ul style="list-style-type: none"> • 100 m run 	mayor exigencia.	Barra		Lista de registro de participantes.
N° Sesiones	Calentamiento	Hit	Estiramiento	Recursos	Responsable	Fuente de verificación
Sesión 5	Movilidad articular 2 rounds 20 air squats 20 rodillas al pecho 20 talones atrás	1 ROUND For time <ul style="list-style-type: none"> • 100 front squats • 80db box step ups • 60 db lunges • 40 burpees • 20 sit ups 	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Caja para saltos Barra olímpica con peso de acuerdo al deportista	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.
Sesión 6	Movimiento articular 20 power jacks 20 jumping Jack 20 plancha caminando	10 ROUNDS <ul style="list-style-type: none"> • 6 power clean • 8 burpees • 10 wall balls 	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de	Gimnasio o aire libre Barra olímpica balón con peso para entrenamiento.	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad.

					mayor exigencia.	Lista de registro de participantes.
N°	Calentamiento	Hit	Estiramiento	Recursos	Responsable	Fuente de verificación
Sesión 7	Movimiento articular 50 mountain climbers 50 jumping jacks 50 rodillas al pecho 50 lanzamientos	AMRAP 18 min <ul style="list-style-type: none"> • 6 Burpees • 9 clean and jerk • 12 push ups spiderman • 15 bd snatch alternando • 18 abdominales topando los talones 	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Barra olímpica con peso de acuerdo a la necesidad Mancuernas	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.
Sesión 8	Movimiento articular 3 rounds 10 push ups 20 air squat 30 planchas caminando	AMRAP 25 min <ul style="list-style-type: none"> • 10 peso muerto • 8 toes to bar • 6 kettlebell swing • 4power clean • 200m carrera 	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Barra olímpica con peso de acuerdo a la necesidad Kettlebell	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.

N° Sesiones	Calentamiento	Hit	Estiramiento	Recursos	Responsable	Fuente de verificación
Sesión 9	Movimiento articular 50 jumping jacks 40 lounges 30 lanzamientos de pierna 20 sentadilla lateral 10 burpees	4 ROUNDS FOR TIME • 15 power snatch • 15 dominadas • 30 abdominales tipo bisagra	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Barra olímpica con pesos Barra	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.
Sesión 10	Movimiento articular 40 power jacks 40 rodillas al pecho 40 talones atrás 40 mountain climbers	7 ROUNDS • 10 db burpees • deadlifts • 10 goblet squats • 10 kettlebell swing • 10 toes to bar • 10 thrusters	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Mancuernas Barras Kettlebell	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes

N° Sesiones	Calentamiento	Hit	Estiramiento	Recursos	Responsable	Fuente de verificación
Sesión 11	Movimiento articular Caminata del oso Caminata del cangrejo 20 mountain climbers 20 abdominales tipo bisagra	8 ROUNDS for time • 10 eadlifts • 8 hang power clean and jerk • 6 push press • 20 ountain climbers • 8 pull ups • 20 abdominales bicicletas	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o aire libre Mancuernas	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.
Sesión 12	Movimiento articular 20 plancha caminando 20 mountain climbers 20 lanzamiento de pierna 20 burpees	2 ROUNDS • 45 segundos de trabajo 15 de descanso • Flexión de codo levantando las manos abajo • Contracción lumbar • Plancha abdominal	Con el tiempo necesario dependiendo la parte del cuerpo de mayor exigencia.	Gimnasio o al aire libre Kettlebell Mancuernas	Profesional en entrenamiento deportivo.	Fotografías de la actividad. Lista de registro de participantes.

-
- Jalón a la barbilla con pesa rusa
-

Conclusiones

Mediante la prueba estadística de T-Student se determinó la existencia de diferencias entre el promedio general de la fuerza del personal militar con respecto al pretest y pos-test; aspecto que indica que el HIFT incide de forma directa y positiva en la fuerza del personal militar, los resultados de la prueba final (pos-test) indican una mejoría *Nota.ble*.

Se determinó que es un método multimodal que incorpora ejercicios funcionales de alta intensidad sin determinar un descanso específico más bien se lo hace a necesidad del deportista con sobrecarga externa lo cual estimula todos los grupos musculares del cuerpo y determinando que es un método que obtiene mejoras significativas en menor tiempo y con menor riesgo de lesión que un entrenamiento tradicional.

Mediante la aplicación de las pruebas de fuerza al personal militar de la Brigada de Infantería N° 5 "GUAYAS"; se pudo identificar el bajo nivel de entrenamiento en fuerza debido a que no se incorpora este tipo de entrenamientos en la planificación de entrenamiento físico.

Se diseñó un plan de entrenamiento funcional de alta intensidad con un total de doce sesiones diferenciadas donde se han incluido ejercicios funcionales e integrales que favorecen a varios grupos musculares, dentro de cada sesión se describen aspectos como: calentamiento, entrenamiento y estiramiento.

En la aplicación del post-test es decir luego de haber implementado el plan de entrenamiento se procedió con una nueva evaluación de la fuerza del personal militar del Brigada de Infantería N° 5 "GUAYAS" se evidenció la que la mayor parte del personal evaluado incrementó sus marcas en las distintas pruebas aspecto que indica una gran incidencia positiva en la fuerza del personal militar.

Recomendaciones

En base a lo mencionado con respecto a la incidencia del HIFT sobre la condición física del personal militar se recomienda socializar los resultados de la presente investigación al mando militar correspondiente para conseguir la autorización de la implementación de este tipo de entrenamiento de forma permanente para el personal militar.

Se recomienda brindar charlas informativas a todo el personal que conformó las evaluaciones de la condición física, para que tengan el conocimiento pertinente de los principales postulados teóricos y componentes del entrenamiento tipo HIFT con el propósito de despertar en ellos el interés por la práctica de este entrenamiento, mismo que se considera como altamente valioso.

Se recomienda implementar el entrenamiento funcional de alta intensidad en la planificación de la Brigada de Infantería N° 5 "GUAYAS"; para que se pueda incluir la metodología del entrenamiento tipo HIFT, además se sugiere informar al personal militar evaluado sobre los resultados de su evaluación inicial, para conseguir de forma conjunta la planificación de actividades encaminadas a mejorar los tiempos de las pruebas en las que obtuvieron mayor dificultad.

Se recomienda replicar el plan de entrenamiento desarrollado para el presente estudio, en otros contextos militares con el propósito de potenciar y mejorar la condición física de los servidores militares, puesto que es indispensable tener una capacidad física óptima, para dar cumplimiento a las operaciones solicitadas en diversos destacamentos militares según la necesidad institucional.

En base a la efectividad del entrenamiento tipo HIFT en el personal militar de la Brigada de Infantería N° 5 "GUAYAS"; se recomienda mantener el mismo plan de entrenamiento durante un tiempo estimado de seis meses a un año, y realizar nuevamente la aplicación de pruebas físicas puesto que esto permitirá conocer los avances y mejoras

sobre la condición física de los militares en servicio activo, quienes deben estar en constante preparación para cumplir con las misiones constitucionales.

Referencias Bibliograficas

- Agras, A. (2019). Tipos de entrenamiento de alta intensidad. *MUNDO ENTRENAMIENTO*, UNICA. Obtenido de <https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-de-alta-intensidad-hipt/>
- Campoverde, C. (2010). *MANUAL DE TEORIA Y METODOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN ESCALADA DEPORTIVA*. TESIS , UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA SEDE CUENCA, CUENCA.
- Falk, J., & Kennedy, M. (2019). The Multimodal Nature of High-Intensity Functional Training: Potential Applications to Improve Sport Performance. *SPORTS*, 14. doi:<https://doi.org/10.3390/sports7020033>
- Feito, Y., Enrique, K., Carnicero, S., & Poston, W. (2018). High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and Research Implications for Improved Fitness. *SPORTS*, 19. doi: <https://doi.org/10.3390/sports6030076>
- Garcia, J. (2015). *Implantación de un sistema de entrenamiento funcional para la preparación física de un componente de infantería para las maniobras tipo Alpha*. UNIVERSIDAD ZARAGOZA. ZARAGOZA: Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/94965/files/TAZ-TFG-2015-2657.pdf>
- Glasman, G. (2021). *MANUAL DE CROSSFIT NIVEL 1*. CROSSFIT JOURNAL.
- Guillamon, A. (2013). METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA. *EFDEPORTES.COM*, 10. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd186/metodologia-de-entrenamiento-de-la-fuerza.htm>
- Maté, J., Lougedo, J., Barba, M., Garcia, P., Garnacho, M., & Dominguez, R. (2017). Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions. *PUBMED*, 17. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181855>

- Medina, K. (2015). Influencia de la fuerza máxima en la fuerza explosiva. *EFDEPORTES.COM*, 2. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd204/influencia-de-la-fuerza-maxima-en-la-fuerza-explosiva.htm>
- Mendez, C. (2022). *RESPUESTAS ENTRE DISTINTAS MODALIDADES DE WOD DE CROSSFIT ANTE LA MISMA CARGA DE ENTRENAMIENTO*. España: Universidad Miguel Hernandez. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/28380/1/TFG-M%C3%A9ndez%20Garc%C3%ADa%2C%20Cristina.pdf>
- Müller Schilling, L., Gundlach, I., Böckelmann, I., & Sammito, S. (2019). Physical fitness as a risk factor for injuries and excessive stress symptoms during basic military training. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 13.
- Poston, W., Haddock, C., Heinrich, K., Jahnke, S., Jitnarin, N., & Batchelor, D. (2016). Is High-Intensity Functional Training (HIFT)/CrossFit Safe for military fitness training? *Military medicine*, 181(7), 627-637.
- Sanchez Martin, G., & Pradas de la Fuente, F. (2018). *Entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) versus entrenamiento aeróbico de intensidad moderada (MICT) para mejorar la composición corporal, fuerza y capacidad aeróbica en mujeres con sobrepeso y obesidad*. ZARAGOZA: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/77306>
- Sandin, J. (2019). *Efectos del entrenamiento MICT vs HIFT*. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, ZARAGOZA. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/87872/files/TAZ-TFM-2019-1466.pdf>
- Suarez Cañuelo, F. (2022). Entrenamiento para el alto rendimiento en fuerzas y cuerpos de seguridad. *PROYECTO FIN DE TITULACION*, 30. MADRID: UNIVERSIDAD EUROPEA. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12880/1379>

Apéndices