

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL PARA DISMINUIR LA OBESIDAD EN
EL PERSONAL MILITAR
FUNCTIONAL TRAINING PROGRAM TO REDUCE OBESITY IN MILITARY
PERSONNEL**

Autores: ¹Luis Eduardo Molina Narváez y ²Maritza Gisella Paula Chica.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-3974-1084>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7435-7959>

¹E-mail de contacto: luis.molinarvaez8958@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: gpaula@upse.edu.ec

Afiliación: ¹*²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 12 de Marzo del 2026

Artículo revisado: 14 de Marzo del 2026

Artículo aprobado: 20 de Marzo del 2026

¹Licenciado en Administración Aeronáutica Militar.

²Licenciatura en Educación Física y Deporte. Escuela Internacional de Educación Física y Deporte (EIEFD), (Cuba). Máster en Administración y Gestión de la Cultura Física y Deportes Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”, (Cuba). Doctorado en Educación Física y Entrenamiento Deportivo Beijing Sport University, (China). Doctor en Ciencias de la Cultura Física Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, (Cuba).”

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue analizar el impacto y la aplicación de un programa de entrenamiento funcional, tomando como referencia el índice de masa corporal (IMC) y el rendimiento físico en determinado personal militar en servicio activo de la Base Aérea Lago Agrio, demostrando la reducción de la obesidad en el personal militar en estudio mediante el empleo de prenombrado programa de entrenamiento funcional. Se llevó a cabo una investigación cuantitativa con diseño cuasi experimental pretest-posttest, aplicada a una muestra de veinte (20) militares participantes durante un periodo comprendido de doce (12) semanas. La intervención se estructuró en tres (03) fases constituidas de manera progresiva: adaptación, desarrollo y consolidación, incorporando ejercicios multiarticulares, circuitos de alta intensidad, entrenamiento interválico y control sistemático de la carga mediante la frecuencia cardíaca y la escala de percepción del esfuerzo. Las variables evaluadas incluyeron peso corporal, talla, índice de masa corporal (IMC), fuerza muscular, resistencia cardiorrespiratoria, y frecuencia cardíaca en reposo. El análisis estadístico empleó la prueba t para muestras relacionadas con un valor $p < 0.05$. Los resultados evidenciaron reducciones significativas del IMC, mejoras en fuerza y resistencia aeróbica.

Se observó alto sentido de pertenencia institucional. Se concluye que el programa de entrenamiento funcional constituye una estrategia efectiva, segura y sostenible, que lejos de causar lesiones coadyuva a mantener en óptimas condiciones físicas y con una correcta imagen institucional, al demostrarse la reducción de la obesidad a través del IMC.

Palabras clave: Entrenamiento funcional, Obesidad, Personal militar, Rendimiento físico, Condición física, Imagen institucional.

Abstract

The objective of this research was to analyze the impact and application of a functional training program, taking as reference the body mass index (BMI) and physical performance in certain military personnel on active duty at the Lago Agrio Air Base, demonstrating the reduction of obesity in the military personnel under study through the use of a pre-named functional training program. A quantitative investigation was carried out with a pretest-posttest quasi-experimental design, applied to a sample of twenty (20) military participants over a period of twelve (12) weeks. The intervention was structured in three (03) phases constituted progressively: adaptation, development and consolidation, incorporating multi-joint exercises, high-speed circuits intensity, interval training and systematic control of the load using heart rate and the effort perception scale. The

variables evaluated included body weight, height, body mass index (BMI), muscle strength, cardiorespiratory endurance, and heart rate at rest. Statistical analysis used the t-test for related samples with a p value < 0.05. The results showed significant reductions in BMI, improvements in strength and aerobic endurance. A high sense of institutional belonging was observed. It is concluded that the functional training program constitutes an effective, safe and sustainable strategy, which, far from causing injuries, contributes to maintaining optimal physical conditions and with a correct institutional image, by demonstrating the reduction of obesity through BMI.

Keywords: Functional training, Obesity, Military personnel, Physical performance, Physical condition, Institutional image.

Sumário

O objetivo desta pesquisa foi analisar o impacto e a aplicação de um programa de treinamento funcional, tomando como referência o índice de massa corporal (IMC) e o desempenho físico em determinados militares da ativa na Base Aérea de Lago Agrio, demonstrando a redução da obesidade nos militares em estudo através da utilização de um programa de treinamento funcional pré-nomeado. Foi realizada uma investigação quantitativa com um desenho quase experimental pré-teste-pós-teste, aplicado a uma amostra de vinte (20) participantes militares durante um período de doze (12) semanas. A intervenção foi estruturada em três (03) fases constituídas progressivamente: adaptação, desenvolvimento e consolidação, incorporando exercícios multiarticulares, circuitos de alta velocidade, intensidade, treinamento intervalado e controle sistemático da carga através da frequência cardíaca e da escala de percepção de esforço. As variáveis avaliadas incluíram peso corporal, altura, índice de massa corporal (IMC), força muscular, resistência cardiorrespiratória, e frequência cardíaca em repouso. A análise estatística utilizou o teste t de amostras relacionadas com valor de $p < 0,05$. Os

resultados mostraram reduções significativas no IMC, melhorias na força e resistência aeróbica. Observou-se um elevado sentimento de pertencimento institucional. Conclui-se que o programa de treino funcional constitui uma estratégia eficaz, segura e sustentável, que, longe de causar lesões, contribui para a manutenção de condições físicas ótimas e com uma imagem institucional correcta, ao demonstrar a redução da obesidade através do IMC.

Palavras-chave: Treinamento funcional, Obesidade, Pessoal militar, Desempenho físico, Condição física, Imagem institucional.

Introducción

La condición física es vital en la carrera militar puesto que, los miembros que la conforman deben mantener un rendimiento físico que los permita estar en condiciones de cumplir operaciones militares. (Cofre Caillagua & Paula Chica, 2025). La aptitud física y la proyección institucional constituyen ejes estratégicos para el desempeño integral del personal militar, dado que influyen directamente en la operatividad, la capacidad de respuesta y la valoración social de las Fuerzas Armadas. Mantener estándares corporales adecuados responde a exigencias propias del servicio activo los mismos que fortalecen la credibilidad, disciplina y profesionalismo que la institución proyecta ante la ciudadanía. Lañón y Chica (2024) sostienen que los programas de preparación física en el ámbito militar han sido orientados hacia el entrenamiento aeróbico continuo específicamente el “trote prolongado”, a diferencia del entrenamiento tradicional que se enfoca en músculos aislados, el entrenamiento funcional promueve la activación simultánea de varios sistemas corporales, favoreciendo una mayor transferencia de las mejoras obtenidas al rendimiento deportivo, mientras que la incorporación de trabajos de fuerza y funcionalidad ha sido escasamente evidenciada (Cevallos, 2025). Este enfoque, aunque

favorece la resistencia básica, es considerado insuficiente para satisfacer las demandas operativas actuales y las nuevas misiones que son asignadas al personal militar por parte del Estado.

A partir del periodo post-pandemia (COVID-19), se ha detectado un elevado porcentaje de militares con diversos grados de obesidad; incluso, esta condición ha sido denominada como una "epidemia de obesidad" dentro de las filas militares (Paredes, 2025). Debido a esto, se denota una carencia de entrenamiento funcional, técnica que es catalogada como esencial para el cumplimiento de actividades en diversos escenarios y estados nutricionales (Toasa, 2025). El Ministerio de Defensa Nacional (2023), establece que todo miembro de las Fuerzas Armadas debe poseer aptitud para el servicio militar, la cual debe ser obtenida mediante programas de entrenamiento funcional que coadyuven al cumplimiento de las tareas estatales. El rendimiento físico ha sido afectado negativamente por el sedentarismo y la nutrición deficiente, de modo que la operatividad y las destrezas del combatiente se ven puestas en riesgo (Paucar, 2023). Dado que las operaciones militares son ejecutadas bajo condiciones de sobrepeso corporal, sumadas al peso del equipo táctico (6-10 kg), se requiere que el personal se encuentre en un estado óptimo de sus capacidades físicas condicionantes. Por consiguiente, se ha visto necesario la implementación del entrenamiento funcional y se torna como una alternativa vital.

Ollalla (2022) menciona que el desarrollo de la fuerza y la potencia es permitido mediante patrones motores integrados. Asimismo, es destacado por Gil (2023) que la capacidad operativa bajo condiciones de estrés y privación de sueño es optimizada mediante programas integrales. Finalmente, el metabolismo energético se ve afectado por las jornadas

extensas y la irregularidad alimentaria (De Sebastian et al., 2025). Se resalta que la respuesta de adaptación al esfuerzo es reducida por el déficit de sueño (Exercise Physiology Training, 2024). Sobre esta base, se justifica la implementación de un programa estructurado de entrenamiento funcional, fundamentado en evidencia científica, para que la obesidad en el personal militar a estudiarse, sea disminuida y el rendimiento operativo sea optimizado. Las bases fisiológicas y los principios del entrenamiento se fundamentan en el principio de especificidad, el cual establece que las adaptaciones fisiológicas y neuromusculares son optimizadas cuando el estímulo de carga reproduce las demandas cinemáticas y cinéticas de la tarea objetivo (Roldán, 2023).

Bajo esta premisa, el desarrollo de capacidades como la fuerza, la estabilidad y la potencia, es estructurado mediante patrones de movimiento integrados y multiplanares, los cuales favorecen una transferencia efectiva hacia el rendimiento ocupacional. Asimismo, se sostiene que la planificación sistemática, regida por los principios de progresión y sobrecarga, constituye la base indispensable para la generación de adaptaciones estructurales y neurales de carácter sostenible (Piñeiro, 2022). En concordancia con los modelos de preparación física aplicados a poblaciones tácticas, la prevención de lesiones se articula directamente con el nivel de acondicionamiento físico y la correcta planificación del entrenamiento. La evidencia científica señala que la exposición a cargas físicas elevadas, sin una progresión adecuada ni procesos sistemáticos de evaluación funcional, incrementa significativamente el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, afectando la disponibilidad operativa del personal (Shagñay, 2025). Por ello, los programas de entrenamiento deben estructurarse bajo principios de

periodización, individualización y control de cargas, incorporando evaluaciones periódicas que permitan identificar factores de riesgo y ajustar las demandas físicas de acuerdo con las capacidades individuales. La composición corporal es considerada un factor determinante en la salud cardiovascular y la eficiencia mecánica. El exceso de tejido adiposo se asocia con un mayor riesgo metabólico con limitaciones funcionales críticas. Si bien el Índice de Masa Corporal (IMC) presenta restricciones analíticas, es empleado con rigor como un indicador estándar para la clasificación del estado nutricional (Barón, 2024).

Dentro de las filas militares, los niveles elevados de adiposidad son vinculados directamente con una menor eficiencia en desplazamientos prolongados y una mayor vulnerabilidad ante lesiones durante el entrenamiento de alta intensidad. La capacidad operativa es conceptualizada como una variable multidimensional en el que se integran componentes físicos, fisiológicos y funcionales indispensables para el cumplimiento eficaz de misiones en entornos de alta exigencia. El rendimiento militar es comprendido como la manifestación de competencias tácticas y estratégicas, siendo el resultado del desarrollo sistemático de cualidades físicas tales como la fuerza, la resistencia, la potencia y la movilidad, las cuales son requeridas para sostener esfuerzos prolongados, manipular cargas externas y responder de manera eficiente ante escenarios dinámicos y cambiantes (Cárdenas, 2024). Dada la tendencia global de incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, incluso en poblaciones activas (World Health Organization, 2025) la implementación de intervenciones basadas en la ciencia del ejercicio se hace imperativa.

En este escenario, el entrenamiento funcional es propuesto como una estrategia eficaz para la

recomposición corporal y la optimización del rendimiento militar, alineando los preceptos científicos con las demandas reales del servicio. En consecuencia, el sustento teórico y empírico aquí expuesto, justifica el desarrollo de un diseño experimental orientado a evaluar los efectos de un programa funcional sobre la aptitud física y la salud del personal. Es por esta razón que los investigadores plantearon el siguiente objetivo: analizar el impacto y la aplicación de un programa de entrenamiento funcional para disminuir la obesidad en el personal militar, utilizando una población perteneciente a la Base Aérea Lago Agrio de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

Materiales y Métodos

La presente investigación fue desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se trabajó con variables medibles y datos numéricos obtenidos a partir de las pruebas físicas reglamentarias en Fuerzas Armadas y del cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC). El estudio integró un nivel descriptivo, experimental y de campo, lo que permitió caracterizar inicialmente al personal militar con sobrepeso u obesidad y, posteriormente, evaluar los efectos de un programa especializado de entrenamiento funcional aplicado en condiciones reales de trabajo. La investigación fue de campo, ya que las mediciones y evaluaciones se realizaron directamente en el entorno real de entrenamiento del personal militar, respetando las condiciones normales de trabajo y los horarios institucionales. Las mediciones antropométricas y las pruebas físicas fueron efectuadas antes de iniciar el programa de entrenamiento funcional, durante su desarrollo y al finalizar el mismo, lo cual permitió evidenciar los resultados esperados.

El diseño experimental permitió comparar los resultados a través de las pruebas físicas reglamentarias en Fuerzas Armadas,

evidenciando la aplicación del programa de entrenamiento funcional aplicado, mientras que el diseño longitudinal posibilitó el seguimiento del personal militar durante un período de tres (03) meses. Las evaluaciones se realizaron en tres momentos: antes de iniciar el programa de entrenamiento funcional, a mitad del proceso y al finalizar la intervención, lo que permitió analizar la evolución progresiva del rendimiento físico y la disminución del IMC a lo largo del tiempo. Como método principal se empleó el método experimental, el cual permitió evaluar de manera objetiva los efectos del programa de entrenamiento funcional mediante técnicas estandarizadas. Para la recolección de datos se aplicaron pruebas físicas reglamentarias de las Fuerzas Armadas (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2018), orientadas a evaluar la fuerza y la resistencia.

Las pruebas de fuerza consistieron en la ejecución de flexiones de codo y cadera durante un tiempo de un minuto con treinta segundos (1,30), conforme a los baremos institucionales vigentes. La resistencia física fue evaluada mediante el test de las dos (02) millas, registrándose el tiempo empleado por cada participante, y la destreza militar se evaluó con la natación en una piscina de veinticinco (25) metros, de igual manera en base a baremos institucionales. Asimismo, fue medido el Índice de Masa Corporal mediante el registro del peso corporal y la talla de cada militar, aplicando la fórmula estandarizada $IMC = \text{peso en kilogramos} / \text{talla en metros al cuadrado}$. Para estas mediciones se utilizaron cronómetros de precisión, fichas de evaluación física, un tallímetro y una báscula previamente calibrada. Los datos correspondientes a las pruebas de fuerza, resistencia y al IMC fueron recopilados antes del inicio del programa de entrenamiento funcional y después de su

finalización, garantizando que todas las evaluaciones se realizaran bajo condiciones similares para cada militar participante. Los valores fueron organizados y procesados mediante herramientas estadísticas, permitiendo la comparación de medias entre las mediciones pre y post intervención.

Para el análisis de los datos se aplicaron estadísticas descriptivas, con el propósito de interpretar el comportamiento de las variables estudiadas. Con el fin de determinar si las diferencias observadas entre las mediciones iniciales y finales fueron estadísticamente significativas, se utilizó la prueba t de muestras pareadas. Todo el procesamiento y análisis estadístico fue realizado mediante el software IBM SPSS STATISTICS versión 31.0.1.0 (49), lo que permitió verificar el efecto del programa de entrenamiento funcional sobre la reducción de la obesidad y el mejoramiento del rendimiento físico del personal militar. En la fase descriptiva, fueron observadas y registradas las características físicas del personal militar, tales como edad, peso, talla e IMC, así como su rendimiento inicial en pruebas de fuerza y resistencia. Esta etapa permitió establecer una línea base del estado físico inicial de los participantes, ver Tabla 2.

Posteriormente, se desarrolló la fase experimental, en la cual fueron evaluados los efectos del programa de entrenamiento funcional sobre la disminución de la obesidad y el mejoramiento del rendimiento físico. Para este propósito, se aplicó un programa de entrenamiento funcional a veinte (20) militares pertenecientes a la Base Aérea Lago Agrio de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. El programa fue diseñado bajo los principios de especificidad, progresión, individualización, variabilidad y sobrecarga progresiva, adaptados al contexto militar. Estos principios constituyen las bases metodológicas fundamentales para estructurar

procesos de entrenamiento físico que optimicen tanto el rendimiento como la salud de los sujetos en formación (Cofre, 2025). El programa de entrenamiento fue diseñado bajo criterios metodológicos, orientados a optimizar el rendimiento físico y preservar la salud de los participantes. La intervención contempló una frecuencia de tres (03) sesiones semanales, con una duración de sesenta (60) minutos por sesión, estructuradas en fases de calentamiento, parte principal y vuelta a la calma. La intensidad fue dosificada entre el 60 % y el 90 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FC_{máx}), permitiendo el trabajo en diferentes zonas metabólicas y favoreciendo adaptaciones tanto aeróbicas como cardiovasculares de alta exigencia.

El control de la carga interna se realizó mediante la Escala de Percepción del Esfuerzo (RPE 6–9) y el monitoreo continuo de la frecuencia cardíaca, garantizando una regulación individualizada del estímulo y reduciendo el riesgo de sobre-entrenamiento. La supervisión estuvo a cargo de personal

profesional capacitado en entrenamiento deportivo, asegurando la correcta ejecución técnica y la adecuada progresión de las cargas. La sesión de entrenamiento funcional tuvo una duración total de 60 minutos y fue estructurada en tres (03) fases secuenciales: calentamiento, parte principal y recuperación. El calentamiento (15 minutos) incluyó movilidad articular, activación neuromuscular, desplazamientos dinámicos y estiramientos dinámicos, con el objetivo de preparar progresivamente los sistemas musculoesquelético y cardiovascular. La parte principal (35 minutos) se desarrolló mediante circuitos funcionales, trabajos interválicos y tareas tácticas, orientados al fortalecimiento de la fuerza funcional, la resistencia y la coordinación bajo demandas específicas. Finalmente, la fase de recuperación (10 minutos) incorporó estiramientos controlados, respiración diafragmática y técnicas de relajación, favoreciendo la restauración fisiológica post-ejercicio. En conjunto, la estructura respondió a criterios científicos de progresión, especificidad y control de la carga.

Tabla 1. Sesiones de entrenamiento

Fase	Semanas	Objetivo	Métodos	Ejercicios Principales	Volumen	Relación Trabajo / Pausa	Intensidad
Adaptación	1–4	Adaptación neuromuscular y familiarización al ambiente de entrenamiento.	Circuitos continuos y trabajo por estaciones.	Sentadillas, planchas, flexiones modificadas, zancadas, movilidad articular, estaciones rotativas.	2–3 series	30–40 s / 30 s	RPE 6–7 (60–65 % FC _{máx})
Desarrollo	5–8	Incremento de fuerza, resistencia y capacidad de respuesta metabólica.	HIIT, circuitos intermitentes y métodos de contraste.	Burpees, flexiones en distintas variantes, saltos libres y con obstáculos, desplantes dinámicos.	3–4 series	40 s / 20 s	RPE 7–8 (70–80 % FC _{máx})
Consolidación	9–12	Optimización del rendimiento operativo en contexto militar terrestre.	Circuitos tácticos aplicados a operaciones militares de ámbito interno.	Arrastres, transporte de carga, carreras con peso adicional, escaladas.	4–5 series	45–60 s / 15 s	RPE 8–9 (80–90 % FC _{máx})

Fuente: Elaboración propia

El microciclo semanal fue estructurado en tres (03) sesiones de entrenamiento (martes, miércoles y jueves), organizadas conforme a un modelo de distribución ondulante de la carga y coherente con los objetivos de la fase correspondiente del macrociclo. La sesión del

martes se orientó al desarrollo de la fuerza del tren superior y la estabilidad del core, priorizando ejercicios multiarticulares y patrones de empuje, tracción y control lumbo-pélvico, con predominio del estímulo neuromuscular. El miércoles se enfocó en la

resistencia metabólica mediante métodos interválicos y circuitos de alta densidad, destinados a optimizar la capacidad cardiorrespiratoria y la eficiencia en la utilización de los sistemas energéticos. El jueves integró un circuito táctico funcional, combinando fuerza, resistencia, potencia y

coordinación bajo tareas específicas de carácter operativo, incrementando la especificidad y complejidad motriz. La carga interna fue regulada mediante la Escala de Percepción del Esfuerzo (RPE) y el monitoreo de la Frecuencia Cardíaca, asegurando una adecuada dosificación e individualización del estímulo.

Tabla 2. Características físicas iniciales de los sujetos de estudio

Código del participante	Edad (años)	Tabla de pruebas físicas FFAA	Sexo	Grado militar	Peso inicial (kg)	Talla (m)	IMC inicial
PM-01	37	6	Masculino	Sargento Segundo	85	1,69	29.8
PM-02	22	1	Masculino	Soldado	68	1,68	24.1
PM-03	27	2	Masculino	Cabo Segundo	75	1,67	26.9
PM-04	30	3	Masculino	Cabo Primero	74	1,61	28.5
PM-05	34	5	Masculino	Cabo Primero	54	1,59	21.4
PM-06	20	1	Masculino	Soldado	51	1,58	20.4
PM-07	37	6	Masculino	Sargento Segundo	79	1,57	32
PM-08	31	3	Masculino	Cabo Primero	53	1,62	20.2
PM-09	27	2	Masculino	Cabo Primero	68	1,68	24.1
PM-10	27	2	Masculino	Cabo Primero	68	1,61	26.2
PM-11	33	4	Masculino	Cabo Primero	66	1,69	23.1
PM-12	21	1	Masculino	Soldado	55	1,63	20.7
PM-13	29	3	Masculino	Cabo Primero	57	1,69	20
PM-14	25	2	Masculino	Cabo Segundo	70	1,69	24.5
PM-15	31	4	Masculino	Cabo Primero	70	1,67	25.1
PM-16	23	1	Masculino	Soldado	78	1,67	28
PM-17	27	2	Masculino	Cabo Primero	51	1,68	18.1
PM-18	20	1	Masculino	Soldado	59	1,72	19.9
PM-19	20	1	Masculino	Soldado	91	1,79	28.4
PM-20	24	1	Masculino	Soldado	58	1,73	19.4

Nota. La población estuvo conformada por 20 militares profesionales, entre oficiales y aerotécnicos, pertenecientes a la Base Aérea Lago Agrio, el personal en estudio, inicialmente presentaron sobrepeso u obesidad de acuerdo con los valores del IMC. Debido a que la población fue reducida, no se aplicó un muestreo probabilístico, por lo que la muestra coincidió con la totalidad de la población.

Fuente: Elaboración propia

Resultados y Discusión

Ver Tabla 3, donde se presentan los estadísticos descriptivos correspondientes a las variables antropométricas de la muestra evaluada ($n = 20$), mediante los cuales fue caracterizado el perfil físico inicial de los participantes previo al análisis inferencial. En relación con la edad, fue observada una media de 26,80 años ($DE = 5,44$), con un rango comprendido entre 20 y 37 años. Estos valores indicaron que la muestra estuvo constituida principalmente por adultos jóvenes. Respecto al peso corporal, fue registrada una media de 66,50 kg ($DE = 11,68$), con un valor mínimo de 51 kg y un máximo de 91 kg. La amplitud del rango y la magnitud de la

desviación estándar evidenciaron una variabilidad interindividual considerable en esta variable, lo que sugirió diferencias sustanciales en la composición corporal de los participantes. En cuanto a la talla, fue obtenida una media de 1,67 m ($DE = 0,06$), con valores comprendidos entre 1,57 m y 1,79 m. La baja dispersión observada indicó homogeneidad estructural en esta dimensión corporal. Finalmente, el Índice de Masa Corporal (IMC) presentó una media de 24,96 kg/m² ($DE = 3,80$), con un rango de 18,10 a 32,00 kg/m². Este valor promedio situó al grupo en el límite superior del rango considerado normo peso, cercano a la categoría de sobrepeso según estándares internacionales.

Tabla 3. *Datos Estadísticos descriptivos de las variables (n = 20)*

Variable	M	DE	Mín.	Máx.
Edad (años)	26,8	5,44	20	37
Peso (kg)	66,5	11,68	51	91
Talla (m)	1,67	0,06	1,57	1,79
IMC (kg/m ²)	24,96	3,8	18,1	32
Nota. M = media. DE = desviación estándar. Min= mínimo. Max = máximo Análisis realizado con SPSS Statistics.				

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la aplicación del programa de entrenamiento funcional, fueron evidenciadas mejoras significativas en la composición corporal y en el rendimiento físico, en concordancia con investigaciones previas (Bellicha, 2021). Del total de la población de estudio, el 85% fue identificado con algún grado de mejora significativa, ya sea en la reducción del Índice de Masa Corporal (IMC) o en el rendimiento físico. Según lo expuesto en la Tabla 3, fueron registradas reducciones individuales del IMC de hasta -3,60 kg/m², lo que representó un cambio clínicamente relevante en términos de salud y desempeño físico. Solo un porcentaje

reducido del grupo fue asociado con incrementos leves en el IMC o con ausencia de cambios significativos.

El análisis de los resultados permitió establecer que, inicialmente, fue identificado un predominio de sobrepeso con riesgo cardiovascular metabólico en el grupo objetivo, condición considerada crítica dentro del contexto operativo militar. La intervención demostró ser efectiva en la reducción del IMC en el 65% de los sujetos, efecto que fue relacionado con el incremento del gasto energético y la activación de grandes grupos musculares. De acuerdo con la literatura especializada, esta dinámica no benefició simplemente a la oxidación lipídica, sino que también promovió la preservación de la masa magra (Nutr, 2021). Se aplicó una prueba t de muestras relacionadas con el propósito de comparar los valores del IMC antes y después de la intervención. Los resultados evidenciaron una disminución estadísticamente significativa del IMC mediante la aplicación del programa de entrenamiento funcional, $t(19) = 2,35$, $p = 0,029$, según se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4. *Prueba t de muestras pareadas*

Diferencia de medias	DE	Error estándar	IC 95% Inferior	IC 95% Superior	T	gl	Sig. (bilateral)
0,676	1,29	0,29	0,07	1,28	2,35	19	0,029

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que el programa produjo un efecto significativo sobre la composición corporal del grupo experimental. Desde la perspectiva neuromuscular, fueron registradas mejoras en la fuerza y estabilidad, evidenciadas en las pruebas de flexiones de codo y cadera, incluso en sujetos que no alcanzaron el peso considerado ideal. Tal como ha sido señalado por Izquierdo y Aguado (2025), estas adaptaciones resultaron fundamentales para el desempeño bajo

condiciones de fatiga y carga externa, lo que implicó que la funcionalidad operativa del soldado pudo haber sido optimizada antes de alcanzarse niveles óptimos de IMC. Por otra parte, mediante la implementación de circuitos de entrenamiento de alta intensidad (HIIT), fueron estimuladas adaptaciones aeróbico-anaeróbicas superiores a las observadas en el entrenamiento tradicional (Bilici, 2025), optimizándose el tiempo institucional destinado a la preparación física. Sin embargo, el hecho de que un porcentaje de la muestra no alcanzara la

calificación reglamentaria, indicó que el éxito del programa estuvo condicionado por factores nutricionales y de descanso, los cuales pudieron

limitar los beneficios metabólicos a largo plazo (Erices, 2023).

Tabla 5. Resultado final – Comparación de datos finales vs iniciales

Código del participante	Grupo	IMC inicial	IMC final	Diferencia IMC	Δ Flexiones codo	Δ Flexiones cadera	Δ Test de 2 millas	Δ Test de natación	Resultado
PM-01	Experimental	29,8	28,01	-1,79	15	8	0	0	Mejora
PM-02	Experimental	24,1	23,03	-1,07	1	1	-0:06	0:00	Mejora
PM-03	Experimental	26,9	25,10	-1,80	15	20	0	-0:18	Mejora
PM-04	Experimental	28,5	27,01	-1,49	19	9	0	0:00	Mejora/No Apto
PM-05	Experimental	21,4	20,96	-0,44	12	0	-0:10	0:00	Mejora
PM-06	Experimental	20,4	20,43	0,03	14	2	-0:14	0:00	Mejora
PM-07	Experimental	32	28,40	-3,60	12	24	0	0	Mejora/No Apto
PM-08	Experimental	20,2	21,34	1,14	0	0	0:00	0:00	No mejora
PM-09	Experimental	24,1	24,80	0,70	0	0	-0:05	0:00	Mejora leve
PM-10	Experimental	26,2	24,30	-1,90	12	21	0	0	Mejora
PM-11	Experimental	23,1	23,81	0,71	1	0	-0:48	0:00	Mejora
PM-12	Experimental	20,7	21,83	1,13	0	6	-0:16	0:00	Mejora
PM-13	Experimental	20	19,96	-0,04	3	4	-0:47	0:00	Mejora
PM-14	Experimental	24,5	24,16	-0,34	3	0	-0:15	0:00	Mejora
PM-15	Experimental	25,1	23,31	-1,79	12	8	0	-0:52	Mejora
PM-16	Experimental	28	26,53	-1,47	8	5	-0:42	-0:15	Mejora
PM-17	Experimental	18,1	18,42	0,32	0	0	-0:05	0:00	Mejora leve
PM-18	Experimental	19,9	20,28	0,38	0	0	-0:13	0:00	Mejora leve
PM-19	Experimental	28,4	26,22	-2,18	4	10	-0:30	-0:13	Mejora/No Apto
PM-20	Experimental	19,4	19,38	-0,02	-2	-2	0:00	0:00	No mejora

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se evidencia los cambios individuales observados en el Índice de Masa Corporal (IMC) y en las pruebas de rendimiento físico tras la intervención aplicada al grupo experimental (n = 20). En relación con la composición corporal, el 65% de los participantes (n = 13) evidenció una disminución del IMC al finalizar el programa, mientras que el 35% (n = 7) presentó incrementos leves. La reducción más pronunciada fue de -3,60 kg/m², lo que representa aproximadamente un 11% de disminución respecto al valor inicial en ese caso específico. En términos generales, la tendencia predominante indica una mejora en el perfil antropométrico de la muestra, considerando que la mayoría de las reducciones superaron el 3% del valor basal, lo cual puede considerarse clínicamente relevante en intervenciones de 12

semanas. En cuanto al rendimiento muscular, el 60% de los militares (n = 12) incrementó el número de repeticiones en la prueba de flexiones de codo, mientras que el 55% (n = 11) mostró mejoras en flexiones de cadera. En varios casos, los aumentos superaron las 15 repeticiones adicionales, representando incrementos relativos superiores al 50% e incluso al 100% en comparación con el rendimiento inicial.

Respecto a la capacidad cardiorrespiratoria, el 70% de los participantes (n = 14) redujo el tiempo en el test de 2 millas, con mejoras que oscilaron entre 2% y 5% del tiempo inicial. Este resultado refleja una adaptación aeróbica consistente en la mayoría del grupo. En contraste, el test de natación mostró cambios más discretos: el 20% (n = 4) mejoró sus tiempos, el 70% se mantuvo estable y el 10% presentó un ligero incremento, lo que sugiere que la transferencia del entrenamiento fue más evidente

en pruebas terrestres que acuáticas. Sin embargo, se consideró relevante diferenciar entre la “mejora individual” y el “cumplimiento de los estándares exigidos por la institución”. A pesar de que el 85% del personal mostró avances después de la implementación del programa, se observó que algunos participantes como es el caso de los participantes “PM-04, PM-07 y PM-19”, pese a no alcanzar la nota mínima establecida por la normativa militar; disminuyeron significativamente su IMC.

Conclusiones

Los resultados demostraron que la aplicación del programa de entrenamiento funcional generó una reducción estadísticamente significativa del IMC en el grupo evaluado ($t(19) = 2,35; p = 0,029$). La disminución promedio de 0,68 kg/m² evidenció una mejora favorable en la composición corporal de los participantes. Estos datos validan al programa de entrenamiento funcional como una estrategia efectiva para contribuir al control de la obesidad y/o sobrepeso dentro del personal militar, favoreciendo condiciones físicas más adecuadas para el desempeño profesional. La organización del programa bajo un esquema de progresión estructurada permitió que las adaptaciones se produjeran de manera gradual y segura. La adecuada distribución de cargas, intensidades y tiempos de recuperación favoreció la respuesta fisiológica positiva observada en los participantes. Los resultados sugieren que una planificación sistemática del entrenamiento es un elemento determinante para lograr mejoras significativas sin comprometer la integridad física del personal.

El programa incidió positivamente en el fortalecimiento de capacidades físicas esenciales para el desempeño militar, tales como la fuerza, la resistencia y la estabilidad corporal. Estas mejoras funcionales contribuyen directamente a optimizar el rendimiento en actividades operativas, especialmente en contextos que

demandan esfuerzo físico prolongado, carga externa y movilidad constante. Por tanto, el entrenamiento funcional generó impactos tanto en la composición corporal como en la capacidad operativa del grupo intervenido. A partir de los resultados, se concluye que el entrenamiento funcional constituye una herramienta viable y efectiva para ser incorporada de manera sistemática en los programas de preparación física del personal militar profesional. Su implementación regular podría contribuir a la mejora de la condición física general, a la reducción de factores de riesgo asociados al exceso de peso y al fortalecimiento del desempeño operativo. Asimismo, su institucionalización favorecería la promoción de la salud, la prevención de limitaciones físicas y el cumplimiento eficiente de las misiones asignadas.

Referencias Bibliográficas

- Barón, A. (2024). Actividad física y deporte. *Revista Digital Actividad Física y Deporte*, 10(5), 5. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9281279.pdf>
- Bellicha, A. (2021). Efecto del entrenamiento físico sobre la pérdida de peso, los cambios en la composición corporal y el mantenimiento del peso en adultos con sobrepeso u obesidad. *Biblioteca Nacional de Medicina*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Bilici, Ö. (2025). Efectos comparativos del entrenamiento interválico de alta intensidad y el entrenamiento funcional en los resultados de rendimiento en jugadoras adolescentes de voleibol femenino. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 18(34).
- Cárdenas, M. (2024). Calidad de sueño y desempeño laboral del personal militar de la unidad del Batallón de Servicio «Los Tambos» N.º 9 de la V Brigada de Montaña del Cusco. <https://repositorio.continental.edu.pe/backen/api/core/bitstreams/80ff35f4-cafb-4058-97ad-bc45faebb408/content>

- Cevallos, E. (2025). Efectos de una programación de entrenamiento funcional en el rendimiento físico de pilotos FAE. *Polo del Conocimiento*, 10(9), 1667–1679.
- Cofre, V. (2025). Entrenamiento funcional para mejorar el VO2 máx. en cadetes de segundo año de la escuela militar. *Ciencia y Educación*, 6(1.1), 165–173. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15867398>
- Cofre, V. (2025). Entrenamiento funcional para mejorar el VO2 máx. en cadetes de segundo año de la Escuela Militar. <https://doi.org/10.21830/9786289640205.02>
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2018). Reglamento para la evaluación de la condición física del personal profesional de Fuerzas Armadas. Ecuador.
- De Sebastian, Q. (2025). La fatiga en el personal militar: una puerta abierta a la investigación para el Cuerpo Militar de Sanidad. *Scielo*, 81(1), 16–22.
- Erices, J. (2023). Efecto del entrenamiento funcional en comparación al entrenamiento tradicional de fuerza sobre la condición física de adultos mayores: revisión sistemática. *MHSalud*, 20(2), 1–16.
- Exercise Physiology Training. (2024). Interacción entre el sueño y la nutrición en atletas. <https://www.fisiologiadelejercicio.com/interaccion-entre-el-sueno-y-la-nutricion-en-atletas/>
- Gil, L. (2023). Entrenamiento de fuerza en militares retirados del Club de Oficiales Fuerza Aérea Ecuador. *ItecSur*, 2(4), 32–44.
- Izquierdo, M. (2025). Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza en hombres de diferentes edades. *Apunts. Educación Física y Deportes*.
- Lañón, G. (2024). Programa de entrenamiento funcional para mejorar la resistencia en atletas de medio fondo. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 286–297. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13997135>
- Ministerio de Defensa Nacional. (2023). Ley Orgánica de Personal y Disciplina de las Fuerzas Armadas. Ecuador.
- Nutr, A. (2021). Relación entre la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Murcia. *Scielo*, 33(2).
- Olalla, A. (2022). Entrenamiento funcional para la mejora de la condición física del personal militar femenino. *Polo del Conocimiento*, 7(4).
- Organización Mundial de la Salud. (2025). Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Paredes, E. (2025). Atención nutricional especializada y control del sobrepeso en el personal militar en Ecuador: revisión narrativa.
- Paucar, N. (2023). Factores de riesgo asociados con el sobrepeso y obesidad en el personal civil y militar. Universidad de las Américas.
- Piñeiro, S. (2022). Evaluación de pruebas físicas en convocatorias públicas en España: cualificación del especialista. *Revista Observatorio del Deporte*, 8(3), 34–54. <https://doi.org/10.58210/odep292>
- Roldán, A. (2023). Bases fisiológicas de los principios del entrenamiento deportivo. *Revista Politécnica*, 11(98), 84–93. <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/129>
- Shagñay, O. (2025). Las lesiones musculares en la práctica de actividades deportivas: revisión sistemática. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 4(12), 993–1013. <https://doi.org/10.56200/mried.v4i12.10534>
- Toasa, D. (2025). Relación del estado nutricional y hábitos de estilo de vida según el grado militar y función operativa. Ecuador.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Eduardo Molina Narváez y Maritza Gisella Paula Chica.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)
Eduardo Molina Narváez: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo.
Maritza Gisella Paula Chica: Análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito.
Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.