

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CALISTENIA Y ENTRENAMIENTO
CONVENCIONAL EN LA CONDICIÓN FÍSICA DEL PERSONAL MILITAR**
**COMPARATIVE STUDY OF CALISTHENICS AND CONVENTIONAL TRAINING IN THE
PHYSICAL CONDITION OF MILITARY PERSONNEL**

Autores: ¹Marco Antonio Chamorro Lema y ²Maritza Gisella Paula Chica.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8620-9236>

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

¹E-mail de contacto: marco.chamorrolema9117@upse.edu.ec

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

Afiliación: ¹²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 25 de mayo de 2025

Artículo revisado: 27 de mayo del 2025

Artículo aprobado: 19 de junio del 2025

¹Licenciado en Ciencias de la Educación mención Cultura Física de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador) con 11 años de experiencia laboral. Maestrante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Licenciada en Educación Física y Deporte de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo (La Habana - Cuba), Máster en Administración y Gestión de la Cultura Física y Deportes de la misma universidad. Doctor en Ciencias de la Cultura Física y Deporte por la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, (Cuba). Doctor en Ciencias del Entrenamiento Deportivo por la Beijing Sport University, (Beijing). Con más de 14 años de experiencia en la docencia, iniciando su trayectoria en 2010, y destacada en gestión académica y entrenamiento deportivo. Actualmente se desempeña como Vicerrectora de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador), donde lidera proyectos enfocados en la innovación educativa y el desarrollo del deporte en contextos académicos y profesionales.

Resumen

El objetivo de este estudio es examinar la eficiencia de dos programas de entrenamiento físico para personal militar: uno enfocado en ejercicios de calistenia y otro en métodos tradicionales. La investigación se lleva a cabo en la Brigada de Infantería Nro 31 Andes y contó 200 participantes asignados al azar en cada grupo. Durante un período de ocho semanas los soldados llegaron a cabo sesiones diarias de 60 minutos durante cinco días por semana. El conjunto de entrenamiento tradicional implicaba realizar actividades aeróbicas y de resistencia física; por otro lado, el plan de calistenia se basó en ejercicios que utilizan el peso del propio cuerpo organizado en circuitos. Antes y después del período de entrenamiento se llevó a cabo pruebas estandarizadas para evaluar aspectos clave de la condición física como la capacidad aeróbica y los índices de masa corporal y grasa corporal. La selección de los participantes cumplió criterios específicos para garantizar su aptitud física y médica, mientras que los resultados se analizaron con herramientas estadísticas para determinar las diferencias entre ambos enfoques. El diseño aplicado permitió evaluar de manera detallada las dos metodologías en un contexto militar, con el objetivo de contribuir a

la mejora de los programas de entrenamiento físico en este ámbito. En conclusión, este estudio proporciona evidencia sólida para que las instituciones militares optimicen sus programas de entrenamiento físico, priorizando métodos accesibles como la calistenia para mejorar la condición física entre sus efectivos.

Palabras clave: Calistenia, Entrenamiento convencional, Condición física, Personal militar, Fuerza, Resistencia, Flexibilidad.

Abstract

This study analyzed the effectiveness of two physical training programs for military personnel: one focused on calisthenics and the other employing conventional methods. The research was conducted at Infantry Brigade No. 31 Andes, involving 200 participants randomly divided into two groups. Over an eight-week period, the soldiers underwent daily 60-minute training sessions, five days per week. The conventional training group performed aerobic and resistance exercises, whereas the calisthenics group engaged in bodyweight exercises structured in circuits. Standardized tests were conducted before and after the training to assess key physical fitness parameters, such as aerobic capacity, body mass index, and body fat percentage. Participant selection followed strict physical

and medical criteria to ensure suitability, and the outcomes were analyzed using statistical methods to compare the effectiveness of both approaches. This study design enabled an in-depth assessment of the two methodologies in a military environment, aiming to enhance the quality of physical training programs in this setting. The findings provide strong evidence for military institutions to refine their training strategies, emphasizing accessible methods like calisthenics to improve the fitness levels of personnel.

Keywords: **Calisthenics, Conventional training, Physical conditioning, Military staff, Strength, Endurance, Flexibility.**

Sumário

O estudo teve como objetivo analisar a eficácia de dois programas de treinamento físico para o pessoal militar: um baseado em exercícios de calistenia e outro em métodos convencionais. A pesquisa foi realizada na 31ª Brigada de Infantaria dos Andes, com 200 participantes distribuídos aleatoriamente em cada grupo. Durante oito semanas, os soldados realizaram sessões diárias de 60 minutos, cinco dias por semana. O grupo de treinamento convencional realizou atividades aeróbicas e de resistência, enquanto o programa de calistenia focou em exercícios com o peso corporal, organizados em circuitos. Testes padronizados foram aplicados antes e depois do período de treinamento para avaliar parâmetros-chave da aptidão física, como capacidade aeróbica, índice de massa corporal e percentual de gordura. A seleção dos participantes seguiu critérios específicos para garantir sua aptidão física e médica, enquanto os resultados foram analisados com ferramentas estatísticas para determinar as diferenças entre as duas abordagens. O design aplicado permitiu uma avaliação detalhada das duas metodologias no contexto militar, com o objetivo de contribuir para a melhoria dos programas de treinamento físico nesta área. Em conclusão, este estudo fornece evidências sólidas para que as instituições militares otimizem seus programas de treinamento físico, priorizando métodos acessíveis como a calistenia para melhorar a aptidão física de seus efetivos.

Palavras-chave: **Calistenia, Treinamento convencional, Aptidão física, Pessoal militar, Força, Resistência, Flexibilidade.**

Introducción

La preparación física del personal militar es un componente crucial para el desempeño óptimo en las operaciones y misiones de las fuerzas armadas. En los últimos años, ha surgido un creciente interés en optimizar los programas de entrenamiento para mejorar la condición física de los soldados de manera más eficiente y efectiva, según lo manifiesta (Hoyos et al., 2022). Todo en cuanto el presupuesto para las unidades militares del ejército se redujo lo que ocasiona que no se pueda realizar el mantenimiento y/o adquisiciones de implementos y áreas deportivas. Esta realidad obliga a buscar metodologías de entrenamiento que optimicen los recursos y a la vez mantenga el óptimo estado físico de las tropas. El entrenamiento convencional, caracterizado principalmente por ejercicios aeróbicos, ha sido el método tradicional utilizado en muchas unidades militares. Sin embargo, la calistenia, según lo afirma (Zapata y Ramírez, 2017) es un sistema de ejercicios que utiliza el peso corporal como resistencia, y ha ganado popularidad como una alternativa potencialmente más efectiva. Así también, durante la pandemia, la calistenia se destacó como una alternativa práctica y beneficiosa para fomentar no solo el desarrollo físico, sino también el fortalecimiento de la autoestima y la adopción de hábitos de vida saludables, aseguran (Della y Álvarez, 2022).

La Brigada de Infantería Nro. 31 Andes, con su contingente militar, ofrece un escenario ideal para evaluar comparativamente estos dos enfoques de entrenamiento. Este estudio se propone examinar la eficacia relativa de un programa de entrenamiento de calistenia frente a un programa de entrenamiento convencional

en la mejora de la condición física del personal militar. Investigaciones previas han demostrado que el entrenamiento de alta intensidad, como el que se puede lograr con la calistenia, puede producir mejoras significativas en la aptitud física en períodos relativamente cortos, según (Santos y García, 2023). Estos hallazgos sugieren que la calistenia podría ser una alternativa eficiente al entrenamiento convencional, especialmente en entornos con recursos limitados o cuando se requiere una rápida mejora de la condición física como asegura el (Ministerio de Defensa de España, 2014). El presente estudio se llevó a cabo durante un período de 8 semanas, involucrando a 200 participantes divididos equitativamente entre un grupo de entrenamiento convencional y un grupo de calistenia. Esta duración se alinea con investigaciones anteriores que han demostrado cambios significativos en la aptitud física militar en períodos similares. Para Subires y Starcevic (2021) la calistenia se destaca como una alternativa accesible para personas de todas las condiciones, ofreciendo múltiples ventajas tanto en el ámbito físico como fisiológico, las cuales son esenciales para preservar una buena salud general.

La hipótesis principal es que el programa de calistenia produce mejoras más significativas en la condición física general de los participantes en comparación con el programa de entrenamiento convencional. La evaluación de la condición física al final del período de entrenamiento se realizó utilizando pruebas estandarizadas por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (2018) que reflejen las demandas físicas específicas del servicio militar. Los datos recopilados se procesaron y analizaron mediante el software SPSS, lo que permitió realizar un análisis estadístico completo para evaluación de la significancia de las diferencias entre los dos grupos de

entrenamiento. Consecuentemente, este estudio es importante para las implicaciones de optimización de los programas de entrenamiento militar. A través de los resultados, se ha logrado demostrar una eficiencia superior de la calistenia, lo que permite una revisión de los actuales protocolos de entrenamiento, mejorando la preparación física de la Brigada de Infantería Nro. 31 Andes, alcanzando la eficiencia en recursos. La calistenia es una opción para las unidades militares debido a su facilidad de implementación en sus respectivas instalaciones. El entrenamiento de la calistenia fortalece la resistencia, la fuerza funcional y la flexibilidad; por lo tanto, reduce las lesiones y también promueve la armonía y el trabajo en equipo al no depender de un conjunto de instalaciones en particular. Es un medio para mejorar la fortaleza física y mental; aumenta significativamente la capacidad para realizar tareas de exigencia física lo que permite adaptarse a los elementos diferentes que se pueden enfrentar durante una operación militar, lo que hace que se considere como programas de entrenamiento modernos. Además, los resultados de esta investigación podrían tener aplicaciones más allá del ámbito militar, influyendo en los programas de entrenamiento de otros servicios de emergencia y seguridad pública, así como en el entrenamiento deportivo de alto rendimiento.

Materiales y Métodos

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, pues no solo permiten evaluar la relación causal entre las variables, sino que también generan resultados directamente aplicables al contexto estudiado (Hernández et al., 2014). Este diseño permite comparar la eficacia de dos intervenciones diferentes (calistenia vs. entrenamiento convencional) en la condición

física del personal militar. Investigaciones previas han señalado que la calistenia no solo es una forma eficiente de entrenamiento, sino que también se adapta a entornos con recursos limitados, lo que la convierte en una opción viable para poblaciones como las fuerzas armadas según lo indica (Smart Fit, 2025). La población tomada en consideración para este estudio fue veinticinco mil soldados del Ejército ecuatoriano, que se desempeñan como personal militar activo en diversas unidades y brigadas a lo largo del país. Este grupo demográfico es representativo del ejército ecuatoriano, cuya preparación para llevar a cabo sus misiones y deberes operativos depende en gran medida de su salud física, (Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2025). El estudio tuvo como objetivo elegir una muestra representativa que permitiera evaluar la eficacia de los programas de entrenamiento en un entorno particular, considerando el tamaño de esta población.

Como muestra para este estudio se escogieron doscientos efectivos de la 31 Brigada de Infantería de los Andes. La relevancia operativa de esta unidad y los atributos de las personas, que representan fielmente las necesidades operativas y físicas de las tropas militares ecuatorianas, llevaron a su selección. Aunque este método permite un análisis integral, limita la capacidad de aplicar los hallazgos a una población más grande debido a las características específicas de la muestra bajo estudio. Se asignaron aleatoriamente dos grupos de participantes al programa de calistenia o al programa de entrenamiento tradicional. Según Creswell (2014), la elección de esta muestra proporciona datos que pueden generalizarse a otras unidades militares comparables y permite un examen exhaustivo de las intervenciones en un entorno controlado. *Criterios de Inclusión:* Los miembros en servicio activo de la Brigada de Infantería Nro 31 Andes que cumplan con los

siguientes requisitos para su inclusión: tener entre 22 y 45 años, pesar entre 67 y 75 kg, tener una altura entre 160 y 180 cm y gozar de buen estado de salud para realizar regímenes rigurosos de entrenamiento físico.

Dentro de los criterios de exclusión, se establecieron: Participación simultánea en otros programas de entrenamiento físico, condiciones cardiovasculares o respiratorias que restringen la actividad física y lesiones musculoesqueléticas recientes (dentro de los últimos tres meses). Se seleccionaron al azar dos grupos de 100 participantes cada uno, el Grupo de Entrenamiento Convencional (GEC) y el Grupo de Entrenamiento de Calistenia (GCA), entre los 200 participantes. Para garantizar una distribución equitativa de los participantes, la asignación aleatoria se realizó utilizando Random, un programa que genera números aleatorios. La intervención se realizó en los grupos GEC y GCA ejecutaron programas de entrenamiento de 8 semanas, las que tenía sesiones de 60 minutos diarios durante una semana. Se utilizaron relojes deportivos para medir la frecuencia cardíaca (FC) lo que permitió realizar un seguimiento de la intensidad de los regímenes de entrenamiento. La frecuencia cardíaca máxima (FCM) de cada persona se determinó antes del inicio del programa. Utilizando esta información, se crearon y modificaron zonas objetivo de entrenamiento al nivel apropiado de intensidad para cada sesión, que van del 60 % al 95 % de la FCM. Además, para evaluar la adaptación gradual al esfuerzo físico se obtuvieron medidas de frecuencia cardíaca en reposo y recuperación al inicio y al final de cada sesión. Debido a que los participantes pudieron ver su progreso y las ventajas de mantenerse dentro de los rangos designados, este monitoreo continuo no solo aseguró que la intensidad fuera adecuada, sino

que también promovió la adherencia al programa.

Tabla 1. *Programas de entrenamiento GEC Y GAC*

Día	GEC (Programa Aeróbico)	% de Aumento de Intensidad GEC	GCA (Programa Calistenia)	% de Aumento de Intensidad GCA
Martes	Carrera continua (30 minutos) + Circuito de resistencia (30 minutos)	+7% cada 2 semanas	Circuito de calistenia: Flexiones, Sentadillas, Burpees, Plancha (4 rondas)	+7% cada 2 semanas
Miércoles	Intervalos de alta intensidad (HIIT - 30 minutos) + Carrera ligera (30 minutos)	+7% cada 2 semanas	Circuito de calistenia: Dominadas, Sentadillas, Burpees, Plancha (4 rondas)	+7% cada 2 semanas
Jueves	Carrera continua (40 minutos) + Circuito de resistencia (20 minutos)	+7% cada 2 semanas	Circuito de calistenia: Flexiones, Sentadillas, Burpees, Plancha (4 rondas)	+7% cada 2 semanas
Viernes	Intervalos de alta intensidad (HIIT - 30 minutos) + Carrera ligera (30 minutos)	+7% cada 2 semanas	Circuito de calistenia: Dominadas, Sentadillas, Burpees, Plancha (4 rondas)	+7% cada 2 semanas
Sábado	Circuito aeróbico mixto (30 minutos) + Carrera continua (30 minutos)	+7% cada 2 semanas	Circuito de calistenia: Flexiones, Sentadillas, Burpees, Plancha (5 rondas)	+7% cada 2 semanas

Fuente: elaboración propia

Se realizó evaluaciones de la condición física al inicio (pre-test) y al final (post-test) del período de 8 semanas. Las evaluaciones de la condición física fueron el test de las dos millas: VO₂max; y mediciones antropométricas: índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal. Para el análisis de los resultados se empleó el programa el software IBM SPSS Statistics V.21. Los valores fueron sometidos a la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov (PN.S-K).

Para comparar los programas de entrenamiento GEC y GCA se empleó la prueba de Wilcoxon. Para el cálculo de VO₂max obtenido de los resultados del test de las dos millas se empleó la fórmula VO₂ Max = 128,81 - (5,696 × tiempo en minutos) propuesta por Astrand y Ryhming (1954), este método es ampliamente reconocido para evaluar la capacidad aeróbica, ya que ofrece una estimación precisa del consumo máximo de oxígeno. La medición del peso y la altura para medir el IMC de los participantes se realizó utilizando la balanza digital con estadímetro Seca 764 (Seca, Alemania) y la fórmula (IMC = peso [kg] / altura [m]²). propuesta por Quetelet (1832), que sigue siendo una referencia en investigaciones relacionadas con la antropometría. Para medir las circunferencias corporales, se utilizó una cinta métrica flexible de la marca Gulick, modelo 3200; para la evaluación del grosor de los pliegues cutáneos, se empleó el plicómetro Harpenden, modelo Skinfold Caliper 606; y para la medición de los diámetros, se utilizó un paquímetro digital de la marca Mitutoyo, modelo 150-200; esto permitió medir el porcentaje de grasa corporal mediante la formula % Grasa corporal= (1.2×IMC) + (0.23×Edad) - (10.8×Sexo[1para hombres, 0 para mujeres]) -5.4 propuesta por Deurenberg et al (1991), vista es reconocida por su precisión al considerar factores como la edad y el sexo. Los instrumentos empleados, como el plicómetro y el paquímetro, tiene altos estándares basados en estudios científicos, por lo que tiene la capacidad de proporcionar mediciones consistentes y replicables.

Resultados y Discusión

Resultados VO₂max

Se identificó una diferencia significativa en el VO₂max (P < 0.000); los resultados muestran que la media en GEC fue de 44.94 (ml·Kg⁻¹·min⁻¹), mientras que en GCA alcanzó

45.74 ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$). Además, la desviación estándar en GEC fue de 3.11 ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) y en GCA de 3.03 ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$), evidenciando una reducción de 0.08 ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) en la variabilidad de los valores al comparar ambas variables. A continuación, se establece la prueba de Wilcoxon-VO2 máxima:

Tabla 2. Prueba de Wilcoxon – VO2max

Análisis del VO2max a través de la Prueba Wilcoxon			
	GEC	GCA	P. Wilcoxon
Diferencias negativas	4		
Diferencias positivas	91		
Empates	5		
VO2max ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) (Media \pm DS)	44.94 \pm 3.11	45.74 \pm 3.03	0.000

Fuente: elaboración propia

Resultados IMC

Se constató una diferencia significativa en el IMC ($P < 0.000$); donde la media en el GEC fue de 27.4 (IMC) y en el GCA fue de 26.6 (IMC), evidenciando una diferencia significativa entre ambas variables. Mientras que, en lo concerniente a la desviación estándar, en el GEC fue de 1.2 (IMC) y en el GCA de 0.8 (IMC), mostrando una mayor dispersión en el GEC en comparación con el GCA.

Tabla 3. Prueba de Wilcoxon – IMC

Análisis del IMC a través de la Prueba Wilcoxon			
	GEC	GCA	P. Wilcoxon
Diferencias negativas	7		
Diferencias positivas	86		
Empates	7		
VO2max ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) (Media \pm DS)	27.4 \pm 1.2	26.6 \pm 0.8	0.000

Fuente: elaboración propia

Resultados % de grasa

Se identificó una diferencia significativa en el porcentaje graso ($P < 0.000$); con una media en el GEC de 22.6 (% graso) y en el GCA de 19.4 (% graso), lo que evidencia una diferencia relevante entre ambas variables. En cuanto a la desviación estándar, el GEC presentó un valor

de 2.4 (% graso), mientras que en el GCA fue de 2.2 (% graso), mostrando una menor variabilidad en el porcentaje graso del GEC en comparación con el GCA.

Tabla 4. Prueba de Wilcoxon – % grasa

Análisis del % grasa a través de la Prueba Wilcoxon			
	GEC	GCA	P. Wilcoxon
Diferencias negativas	4		
Diferencias positivas	91		
Empates	5		
VO2max ($\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) (Media \pm DS)	22.6 \pm 2.4	19.4 \pm 2.2	0.000

Fuente: elaboración propia

El programa de calistenia mantuvo 4 semanas de alta intensidad, en este contexto, según Morocho et al. (2021) el entrenamiento de alta intensidad destaca mejoras en el VO2max en cadetes de la escuela militar “Eloy Alfaro”. Los hallazgos del estudio indican que los dos grupos evaluados (GEC y GCA) diferían significativamente en una serie de métricas. El VO2max aumentó un 1,78% en el GCA (45,74 $\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) en comparación con el GEC (44,94 $\text{ml}\cdot\text{Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$). Este hallazgo implica que la intervención mejoró la capacidad aeróbica del GCA, lo que está en línea con estudios anteriores que han demostrado que el entrenamiento regular y estructurado puede aumentar el VO2máx. En términos del índice de masa corporal (IMC), hubo una diferencia significativa entre los dos grupos ($P < 0,000$). Este hallazgo puede indicar que el entrenamiento GCA mejoró la proporción entre peso y altura, ya sea aumentando el crecimiento muscular o reduciendo el peso corporal de manera más efectiva. Se encontró una variación notable en el porcentaje de grasa corporal; El menor porcentaje de grasa del GCA podría atribuirse a una mayor actividad física, una mayor quema de calorías y un énfasis más eficaz en el mantenimiento de la masa muscular.

Los estudios futuros deberían examinar los impactos a mediano y largo plazo de la optimización biomecánica en la fuerza muscular mientras se rastrean los cambios en el rendimiento durante varios meses. Para miembros de las fuerzas armadas lesionados, el programa de ejercicios calistenia podría ser una alternativa útil en su rehabilitación. Permite una recuperación progresiva de fuerza y movilidad sin necesidad de pesas ni equipamiento especializado porque se puede ajustar a diferentes niveles de dificultad. De manera similar, al enfatizar la estabilidad del cuerpo y el control del movimiento, reduce la posibilidad de recaídas y desarrolla músculo de manera segura.

Conclusiones

La calistenia se emplea como programa de entrenamiento sustituto de las técnicas de entrenamiento convencionales y una forma eficiente y flexible de mejorar la condición física del personal militar. Esta modalidad es perfecta para su uso en misiones de despliegue y entornos operativos donde el acceso a la infraestructura de entrenamiento es limitado porque enfatiza el uso del propio peso corporal para mejorar el rendimiento físico sin depender de equipos especializados. Los regímenes de entrenamiento físico en el ejército deben adaptarse a los requisitos únicos de cada unidad y los entornos operativos en los que sirven los soldados para garantizar la máxima eficacia. La incorporación de ejercicios de calistenia funcional que imiten acciones tácticas es crucial para mejorar la fuerza, la movilidad y la resistencia en escenarios de alta demanda física como batallas y misiones tácticas. Además, el uso de tecnología de análisis biomecánico, como el software Kinovea, permitiría monitorear y mejorar la ejecución del entrenamiento, reduciendo la posibilidad de lesiones y mejorando el rendimiento físico del

personal. Al poner en práctica estas estrategias, la formación sería más eficaz y flexible, adaptada a las necesidades reales del ejército. Las limitaciones identificadas en este estudio deben abordarse para aumentar la validez y aplicabilidad de futuras investigaciones en programas de entrenamiento de calistenia. Ampliar la muestra de participantes para incluir personas con distintos grados de experiencia y atributos físicos sería un paso crucial para obtener resultados más precisos que se apliquen a una población más grande. Además, ampliar la duración de los estudios permitiría un seguimiento más exhaustivo del desarrollo de la fuerza muscular, dando una mejor comprensión de los impactos del entrenamiento a medio y largo plazo.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas y entidades que han hecho posible la realización de esta investigación. En primer lugar, agradezco a la Brigada de Infantería N° 31 “ANDES” para brindar su apoyo y facilitar el acceso necesario para llevar a cabo este estudio. Su colaboración ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo. Agradezco especialmente a mi tutora, Dra. Gisella Paula Chica, por su orientación, dedicación y valiosos consejos a lo largo de este proceso. Su experiencia y conocimiento han sido una guía invaluable, permitiéndome superar los desafíos que se presentan. Asimismo, extiendo mi gratitud a todos los miembros del equipo de investigación y a los participantes que contribuyeron con su tiempo y esfuerzo. Sin su disposición y compromiso, este estudio no habría sido posible. Finalmente, agradezco a las instituciones que han apoyado esta investigación, ya que su respaldo ha sido crucial para alcanzar nuestros objetivos. Gracias a todos por su colaboración y apoyo incondicional.

Referencias Bibliográficas

- Astrand, P., & Ryhming, I. (1954). A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from step-test data. *Journal of Applied Physiology*, 218–222.
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2018). Reglamento para la evaluación de la condición física del personal militar profesional de las Fuerzas Armadas. Quito: Diedmil.
- Creswell, J. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Los Ángeles, California.: SAGE Publications.
- Della, P., & Álvarez, S. (2022). Estilos de vida y autoestima en adultos practicantes de calistenia y otras disciplinas y/o deportes urbanos en la pandemia del COVID-19 en Chile. *Revista de Psicología del Deporte*, 17-24.
- Deurenberg, P., Weststrate, J., & Seidell, J. (1991). Body mass index as a measure of body fatness: Age- and sex-specific prediction formulas. *British Journal of Nutrition*, 105-114.
- Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2025). Fuerza Aérea Ecuatoriana. La importancia del deporte militar en la formación del soldado ecuatoriano: <https://www.fae.mil.ec/la-importancia-del-deporte-militar-en-la-formacion-del-soldado/>
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill Education.
- Hoyos, J., Peña, K., & Quintanilla, A. (2022). Software para el control y planificación del acondicionamiento físico del personal profesional militar. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 287.
- Ministerio de Defensa de España. (2014). Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. Publicaciones de Defensa,
- Morocho, H., Cevallos, J., & Ponce, P. (2021). Entrenamiento interválico de Alta Intensidad para mantener VO2max en cadetes de tercer año de la ESMIL. *Polo del conocimiento*, 788-799.
<https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.2403>
- Quetelet, A. (1832). Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai de physique sociale. Bachelier.
- Santos, J., & García, M. (2023). Efectividad del entrenamiento de calistenia de alta intensidad en la mejora de la condición física en adultos jóvenes. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 123-135.
- Smart Fit. (2025). Blog de Smart Fit. HIIT y calistenia: mejora tu fuerza y resistencia en el gym:
- Subires, P., & Starcevic, S. (2021). Calistenia: regreso a los métodos clásicos de acondicionamiento físico. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 17-24.
- Zapata, J., & Ramírez, J. (2017). Asociación entre el estado nutricional, rendimiento físico y ración servida, en la incorporación y finalización en el campo de entrenamiento de los soldados de la Vigésima Tercera Brigada Batallón Boyacá - sede Chapalito. Facultad de Medicina, 15.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Marco Antonio Chamorro Lema y Maritza Gisella Paula Chica.

