

IMPACTO DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO MILITAR EN LA REINCORPORACIÓN DE LOS SOLDADOS RESERVISTAS AL BIMOT3 “PICHINCHA” IMPACT OF MILITARY PHYSICAL TRAINING ON THE REINSTATEMENT OF RESERVE SOLDIERS INTO BIMOT3 “PICHINCHA”

Autores: ¹Pedro Gabriel Orejuela Tiaguaro y ²Joseph Taro.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4356-6249>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4213-8377>

¹E-mail de contacto: pedro.orejuelatiaguaro7612@upse.edu.ec

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

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

Artículo recibido: 31 de Agosto del 2025

Artículo revisado: 15 de Septiembre del 2025

Artículo aprobado: 19 de Septiembre del 2025

¹Licenciado en Ciencias Militares graduado en la Escuela Politécnica del Ejército, (Ecuador). Miembro del Ejército Ecuatoriano del Ecuador. Maestrante en Entrenamiento deportivo en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Licenciado en Educación Física y Deportes especialidad Atletismo de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte Manuel Fajardo, (Cuba) con 10 años de experiencia laboral. PhD. en Ciencias Pedagógicas mención Actividad Física y Salud de la Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", (Cuba).

Resumen

El objetivo de este estudio fue de evaluar el impacto de un programa estructurado de entrenamiento físico militar de 8 semanas de duración aplicando una prueba de 2 millas realizado en las instalaciones del BIMOT3 “PICHINCHA”, se implementó un diseño cuasi – experimental con mediciones de pretest y postest. La muestra no pro balística estuvo compuesta por 30 soldados de reserva de sexo masculino con edades comprendidas entre los 21 y 37 años. Todos los soldados de reserva completaron el programa de entrenamiento, basado en directrices del Comando de Operaciones Terrestres, que combino el entrenamiento continuo, intervalos de alta intensidad y acondicionamiento táctico operativo. La variable principal fue el tiempo (min:seg) en la prueba de 2 millas, medida en una pista certificada considerando las condiciones ambientales. El análisis estadístico se realizó con SPSS v28.0, utilizando la prueba t de student para muestras pareadas. Los resultados mostraron una mejora significativa en el tiempo de la carrera de 2 millas del cual alcanzaron una reducción de media de aproximadamente 1.32 minutos ($p<0.001$). el tiempo promedio pretest fue de 13:47 minutos y el tiempo promedio del postest 12:15 minutos concluyendo de esta manera la mejora significativa de la capacidad aeróbica

demostrando de esa manera que el programa de entrenamiento fue efectivo facilitando de esa manera la reintegración operativa eficaz al BIMOT3 “PICHINCHA”.

Palabras clave: Entrenamiento físico militar, Condición física, Capacidad aeróbica.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the impact of an 8-week structured military physical training program using a 2-mile test conducted at the BIMOT3 "PICHINCHA" facilities. A quasi-experimental design with pretest and posttest measurements was implemented. The non-ballistic sample consisted of 30 male reserve soldiers between the ages of 21 and 37. All reserve soldiers completed the training program, based on guidelines from the Land Operations Command, which combined continuous training, high-intensity intervals, and operational tactical conditioning. The primary outcome measure was time (min:sec) in the 2-mile test, measured on a certified track considering environmental conditions. Statistical analysis was performed with SPSS v28.0, using the Student t-test for paired samples. The results showed a significant improvement in the 2-mile run time, with a mean reduction of approximately 1.32 minutes

($p < 0.001$). The average pre-test time was 13:47 minutes and the average post-test time was 12:15 minutes, thus concluding the significant improvement in aerobic capacity, thus demonstrating that the training program was effective, thus facilitating the effective operational reintegration to BIMOT3 "PICHINCHA".

Keywords: Military physical training, Physical fitness, Aerobic capacity.

Sumário

O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto de um programa estruturado de treinamento físico militar de 8 semanas, utilizando um teste de 2 milhas (3,2 km) realizado nas instalações do BIMOT3 "PICHINCHA". Foi implementado um delineamento quase experimental com medições pré e pós-teste. A amostra não balística foi composta por 30 militares da reserva do sexo masculino, com idades entre 21 e 37 anos. Todos os militares da reserva concluíram o programa de treinamento, com base nas diretrizes do Comando de Operações Terrestres, que combinou treinamento contínuo, intervalos de alta intensidade e condicionamento tático operacional. O desfecho primário foi o tempo (min:s) no teste de 2 milhas (3,2 km), medido em uma pista certificada, considerando as condições ambientais. A análise estatística foi realizada com o SPSS v28.0, utilizando o teste t de Student para amostras pareadas. Os resultados mostraram uma melhora significativa no tempo de corrida de 2 milhas (3,2 km), com uma redução média de aproximadamente 1,32 minutos ($p < 0,001$). O tempo médio do pré-teste foi de 13:47 minutos e o tempo médio do pós-teste foi de 12:15 minutos, concluindo assim a melhora significativa da capacidade aeróbica, demonstrando assim que o programa de treinamento foi eficaz, facilitando assim a reintegração operacional efetiva ao BIMOT3 "PICHINCHA".

Palavras-chave: treinamento físico militar, aptidão física, capacidade aeróbica.

Introducción

Se considera a la capacidad aeróbica como un pilar fundamental de la aptitud física militar,

siendo evaluada mediante la prueba de las 2 millas en fuerzas armadas del mundo (ARMY, 2020). Esta prueba se ha determinado como un predictor válido y confiable del rendimiento en actividades operativas que requieren resistencia cardiovascular (Knapik, 2012). De igual manera según Jones (2019) los soldados reservistas quienes alternan entre sus responsabilidades civiles y el servicio militar, mantener niveles óptimos de condición física representa un desafío particular durante periodos de inactividad. La transición entre la vida civil y el servicio militar activo puede resultar en un desacondicionamiento físico ya que afecta negativamente la preparación operativa de las unidades de reserva (Smith, 2019). En estudios de García (2021), demostró que en breves periodos de inactividad pueden resultar en disminuciones significativas del VO₂ máx., principal indicador de la capacidad aeróbica. En ese sentido, esta pérdida de condición física puede comprometer a la efectividad operacional y aumentar el riesgo de lesiones durante la reincorporación a las actividades militares (Blacker, 2018).

El entrenamiento físico militar en los soldados reservistas es un componente fundamental en la preparación operativa ya que nos permite transitar de su vida como ciudadanos a su deber como soldados de una manera efectiva y segura garantizando ser un elemento listo, capaz y decisivo que fortalece al llamado de su país. Desde esa dinámica (Orr, 2020), considera que el entrenamiento físico militar se caracteriza por ser un enfoque integral, combinando ejercicios de resistencia cardiovascular, fuerza muscular y entrenamiento táctico operativo. De igual modo Lester (2021), plantea que los programas estructurados de 8 a 12 semanas han demostrado su efectividad en mejorar significativamente el rendimiento en pruebas de aptitud física militar en poblaciones regulares y

de reserva. En este contexto en entrenamiento físico militar se rige como una herramienta esencial para mitigar estos efectos y garantizar una reintegración efectiva, sin embargo, el BIMOT3 “PICHINCHA” es una unidad que depende en gran medida de la incorporación oportuna y efectiva de sus soldados de reserva, cabe indicar que la capacidad de los soldados reservistas para reintegrarse.

La condición física es vital en la carrera militar sin embargo los miembros que lo conforman deben mantener un rendimiento físico que los permita estar en condiciones de cumplir operaciones militares, además Escalante (2011) prioriza un estado dinámico que pueda facilitar al ser humano realizar actividades rutinarias mediante la práctica de la actividad física. Según Mendoza (2022) ha identificado que el VO₂ máx. está relacionado con la eficiencia y resistencia en actividades físicas midiendo así la capacidad del cuerpo para usar oxígeno durante actividades intensas y prolongadas. La relevancia de esta capacidad en el ámbito castrense ha sido ampliamente conceptualizada por Knapik (2012), quien sostiene en su doctrina de entrenamiento aplicada en el ejército estadounidense la garantía en la sostenibilidad de operaciones y la reducción de la fatiga en entornos de alta demanda. Un sistema aeróbico según Deuster (2017) es el sustento metabólico principal que permite al soldado no solo ejecutar esfuerzos prolongados, sino también recuperarse más rápido entre ráfagas de alta intensidad manteniendo la función cognitiva bajo estrés y reducir drásticamente el riesgo de fallo en la misión. Este estudio tiene como objetivo de evaluar el impacto del programa de entrenamiento físico militar de 8 semanas diseñado para mejorar el rendimiento en la prueba de 2 millas en 30 soldados reservistas del BIMOT3 “PICHINCHA”. Además, se considera que el

programa no solo mejoró significativamente los tiempos de carrera, sino que también contribuyó a homogenizar el nivel de condición física entre los soldados de reserva independientemente de su edad o experiencia previa, los resultados alcanzados del estudio podrían servir como base para la estandarización de más programas de preparación física facilitando así su integración efectiva al servicio activo.

Materiales y Métodos

El presente estudio se abordó desde un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi-experimental de medición de pretest y posttest con el propósito de evaluar la efectividad del programa de entrenamiento físico militar de 8 semanas en la prueba de 2 millas. La población estuvo conformada por soldados reservistas del BIMOT3 “PICHINCHA” y la muestra no probabilística fue de 30 soldados de sexo masculino con edades entre los 21 y 37 años de igual modo, todos los participantes cumplieron con los criterios de inclusión que son de ser reservistas activos, no presentar lesiones al momento del estudio y tener disponibilidad para asistir al 100% de las sesiones de entrenamiento. La variable principal fue el tiempo en la prueba de 2 millas medida en una ruta certificada bajo condiciones climáticas controladas (18-24 grados centígrados, humedad < 70%). Se utilizaron cronómetros digitales de alta precisión (modelo Casio HS-80TW) los tiempos fueron registrados en formato minutos: segundos. La confiabilidad inter evaluadores se aseguró mediante la capacitación previa a los instructores y la estandarización de los procedimientos de medición. Los datos fueron procesados con el software SPSS versión 28.0, donde se calcularon medidas de la media y desviación estándar para todas las variables. La normalidad de los datos se verificó mediante la prueba de Shapiro – Wilk finalmente, para comparar los

tiempos pretest y posttest se utilizó la prueba t de student.

Resultados y Discusión

Tabla 1. *Análisis evaluación pretest del test de las 2 millas*

Tiempo 2 Millas		
Soldados Reservistas	Edad	Pretest
1	24	12:26
2	29	13:45
3	33	14:32
4	26	13:15
5	31	14:20
6	22	12:50
7	35	14:28
8	27	13:30
9	37	14:30
10	23	12:55
11	28	13:40
12	32	14:15
13	25	13:05
14	30	13:55
15	34	14:25
16	21	12:30
17	29	13:50
18	36	14:35
19	26	13:20
20	31	14:18
21	24	12:48
22	33	14:22
23	27	13:25
24	35	14:29
25	22	12:45
26	30	13:58
27	32	14:12
28	25	13:10
29	29	13:48
30	34	14:26
Media		13:47
Desviación estándar		±0:48

Fuente: elaboración propia

En la tabla 1 se visualiza los resultados alcanzados por los soldados reservistas en el pretest con una media de tiempo de 13:47, se considera que los tiempos por debajo de los 12:00 minutos son indicativos de una capacidad aeróbica resistente. Solo el 10% de los soldados de reserva (3/30) registraron tiempos inferiores a los 13:00 minutos lo que evidencia un déficit físico para las operaciones. La desviación estándar de $\pm 0:48$ indica una falta de

estandarización en la preparación física creando así puntos débiles, donde el 43% de los soldados de reserva alcanzaron tiempos superiores a los 14:00 minutos lo que presenta un alto riesgo de convertirse en un lastre táctico durante las misiones que requieran movilidad rápida y cohesión grupal. Se Concluye que los tiempos obtenidos son indicativos de un estado de desacondicionamiento aeróbico adquirido durante periodos de inactividad física

Tabla 2. *Análisis evaluación posttest del test de las 2 millas*

Tiempos 2 Millas			
Soldado	Edad	Pretest	Posttest
1	24	12:26	11:15
2	29	13:45	12:20
3	33	14:32	13:10
4	26	13:15	11:55
5	31	14:20	12:58
6	22	12:50	11:30
7	35	14:28	13:05
8	27	13:30	12:10
9	37	14:30	13:08
10	23	12:55	11:40
11	28	13:40	12:25
12	32	14:15	12:55
13	25	13:05	11:50
14	30	13:55	12:35
15	34	14:25	13:00
16	21	12:30	11:20
17	29	13:50	12:30
18	36	14:35	13:12
19	26	13:20	12:05
20	31	14:18	12:55
21	24	12:48	11:35
22	33	14:22	13:02
23	27	13:25	12:08
24	35	14:29	13:06
25	22	12:45	11:32
26	30	13:58	12:38
27	32	14:12	12:52
28	25	13:10	11:55
29	29	13:48	12:28
30	34	14:26	13:03
Media		13:47	12:15
Desviación estándar		±0:48	±0:42

Fuente: elaboración propia

Luego de la aplicación del programa en la tabla 2 se presenta los resultados obtenidos en la prueba de 2 millas a los 30 soldados reservistas

del BIMOT3 “PICHINCHA”. En los resultados alcanzados después en el posttest del programa de entrenamiento físico militar durante 8 semanas, se evidenció una mejora general del rendimiento en 1 minuto 32 segundos. Esta reducción equivale a una eficiencia del 9.85% del rendimiento, lo que indica una ganancia en la capacidad aeróbica (VO₂máx). Se evidencio que el resultado de la d de Cohen es de $d=2:15$ lo que se considera un efecto significativo confirmando la efectividad operativa de la intervención. La reducción estándar de $\pm 0:48$ minutos en el pretest a $\pm 0:42$ minutos en el posttest denota una diferencia de ($\pm 0:04$ min) indicando que las mejoras fueron consistentes y homogéneas en toda la muestra. El tiempo promedio de 12:15 minutos sitúa al grupo completo dentro del estándar de rendimiento óptimo representado el 100 % de los soldados de reserva que mejoraron sus marcas. Los soldados de reserva menores de 30 años mejoraron su promedio en 1:19 minutos mientras que aquellos mayores de 30 años mejoraron en 1:26 minutos. De igual modo, se concluye de esa manera que el entrenamiento de 8 semanas fue altamente efectivo en la mejora de la capacidad aeróbica, preparando a los soldados de reserva para que sean empleados al 100% en las misiones operativas de mejor manera.

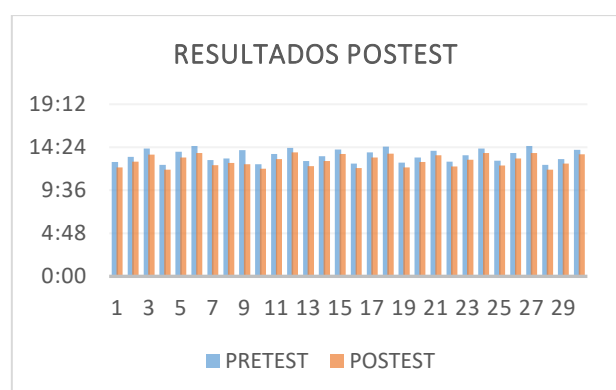


Figura 1. Detalle visual de los resultados del pretest y posttest

Tabla 3. Análisis estadístico del tiempo de carrera de 2 millas

Vari able	Media (min:seg)	Desviaci ón estándar	Error estándar	Valo r t	P- valor
Pretest	13:47	0:00:48	0:00:09		
Posttest	12:15	0:00:42	0:00:08		
Diferen cia	1:32	0:00:04	0:00:01	18.246	<0.001

Fuente: elaboración propia

La tabla 3 presenta los resultados del análisis estadístico el empleo de una prueba t de student para muestras pareadas realizada a los 30 soldados de reserva en la prueba de 2 millas. En la cual se obtuvo una disminución de 1 minuto y 32 segundos, teniendo un impacto tangible en el rendimiento de los soldados de reserva. El estadístico t calculado fue de 18.246 con 29 grados de libertad, lo que constituye una hipótesis nula ya que no existen diferencias entre las medias del pretest y posttest. El valor de $p < 0.001$ demostrando que existe una hipótesis alternativa en el programa de entrenamiento físico militar de 8 semanas. Además, la desviación estándar del pretest y posttest indico la homogeneidad de la condición física garantizando una reintegración efectiva y segura para las exigentes demandas del servicio activo en el BIMOT3 “PICHINCHA”. Los resultados de este estudio demuestran que el programa de entrenamiento físico militar de 8 semanas implementado tuvo mejoras significativas en el rendimiento aeróbico de los soldados reservistas donde se evidenció la reducción de 1 minuto 32 segundos ($p < 0.001$) en el tiempo de prueba de 2 millas. La magnitud de la mejora de 9.85% de reducción en el tiempo supera lo reportado en meta-análisis previos sobre entrenamiento militar. En ese sentido, se coincide con García (2021) quien reportó

mejoras promedio del 4-7% en el VO₂máx en programas de similar duración. Este hallazgo se alinea también con la postura de Orr (2020), quien argumenta que los programas de entrenamiento integrado, que combina resistencia, fuerza y habilidades militares son superiores para mejorar la aptitud global del soldado de reserva. La consistencia en las mejoras observadas en el 100% de la muestra respaldada por una desviación estándar de las diferencias muy baja ($\pm 0:04$ min) lo que indico que el protocolo fue efectivo independientemente de la edad de los soldados de reserva.

De ahí cabe mencionar que los principios de estandarización del rendimiento son fundamentales para la cohesión de las unidades militares (Knapik, 2012). La transición de un rendimiento promedio “aceptable” de (13:47 min) a uno óptimo de (12:47 min). De la cual Deuster (2027) sustenta que una capacidad aeróbica permite la resiliencia en el campo de operaciones. Finalmente, la efectividad del programa en soldados de reserva mayores de 30 años quienes mostraron una mejora porcentual (9.9%) similar a sus contrapartes más jóvenes (9.8%), es particularmente alentadora. El argumento de (Lester, 2021) sobre los programas de reintegración durante los periodos en la vida civil asegurando que los soldados de reserva mayores sigan siendo un activo operativo viable. Los hallazgos de este estudio validan la utilidad de programas de entrenamiento breves intensivos y bien estructurados como una herramienta eficaz para garantizar la rápida y segura reincorporación operativa de los soldados reservistas.

Conclusiones

Se concluye que mediante el estudio de las ediciones bibliográficas se comprobó que la capacidad aeróbica es un pilar fundamental en la aptitud militar para cumplir con las misiones

designadas por el escalón superior. El diagnóstico inicial obtenido mediante el pretetst permitió identificar un estado de desacondicionamiento físico generalizado y heterogéneo en los soldados reservistas. Los tiempos promedios de 13:47 minutos junto con la amplia variabilidad observada (DE=0:48min) y el hecho de que el 43.3% de los soldaos de reserva se encontraron en el rango de insuficiencia (>14:00 min) confirmando la necesidad critica de intervenir con un programa estructurado para revertir dicho déficit y homogenizar el rendimiento de los soldados de reserva. La reducción media de 1 minuto y 32 segundos en la prueba de 2 millas evidencia que el entrenamiento fue efectivo para generar adaptaciones fisiológicas positivas, incrementando la eficiencia para el desempeño militar de los soldados de reserva.

Referencias Bibliográficas

- Army, U. (2020). *Army combat fitness test*. https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/pdf/web/ARN6627_FM%207-22%20C1%20Final%20WEB.pdf
- Blacker, S. (2018). Risk factors for training injuries among British Army recruits. *Military Medicine*. <https://doi.org/10.1093/milmed/usx037>
- Deuster, P. (2017). Human performance optimization: Culture, concepts, and integration. En *Fighting forward: A primer on human performance optimization*. <https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/Books/fighting-forward/Fighting-Forward.pdf>
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 85(4), 327. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400001
- García, J. (2021). Effects of military training on aerobic capacity: A meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003965>

- Knapik, J. (2012a). Rationale and evaluation of the physical training doctrine. *Journal of Strength and Conditioning Research*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181a4c525>
- Knapik, J. (2012b). United States Army physical readiness training: Rationale and evaluation of the physical training doctrine. *Journal of Strength and Conditioning Research*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825bb7a0>
- Lester, M. (2021). Effect of a 13-month military deployment on physical fitness and body composition. *Military Medicine*. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa283>
- Mendoza, G. (2022). Entrenamiento funcional para la mejora de la condición física del personal militar femenino. *Polo del Conocimiento*. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3874>
- Orr, R. (2020). [Artículo en *Journal of Strength and Conditioning Research*]. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002836>
- Smith, T. (2019). Physical fitness and operational readiness in military reservists. *Military Medicine*. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz025>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Pedro Gabriel Orejuela Tiaguaro y Joseph Taro.

