

Caracterización de la condición física de los estudiantes de primer nivel de la Facultad de Educación Física Militar: resultados preliminares*

TUTORAS

MSc. PAULA JANYN MELO BUITRAGO^a

MSc. LAURA ELIZABETH CASTRO JIMÉNEZ^b

SEMILLEROS

ALF. HERNÁN FELIPE PUENTES^c

ALF. YEFERSON RODRÍGUEZ GARCÍA^d

ALF. ARNOLDO RODRÍGUEZ MONTAÑO^e

* Artículo corto resultado de la ejecución de la primera fase del diseño metodológico del proyecto de investigación titulado: "Programa de intervención para prevenir el síndrome de estrés tibial ocasionado por el entrenamiento físico militar en los cadetes de primer año de la Escuela Militar de Cadetes 'General José María Córdova'. Fase II – Aplicación".

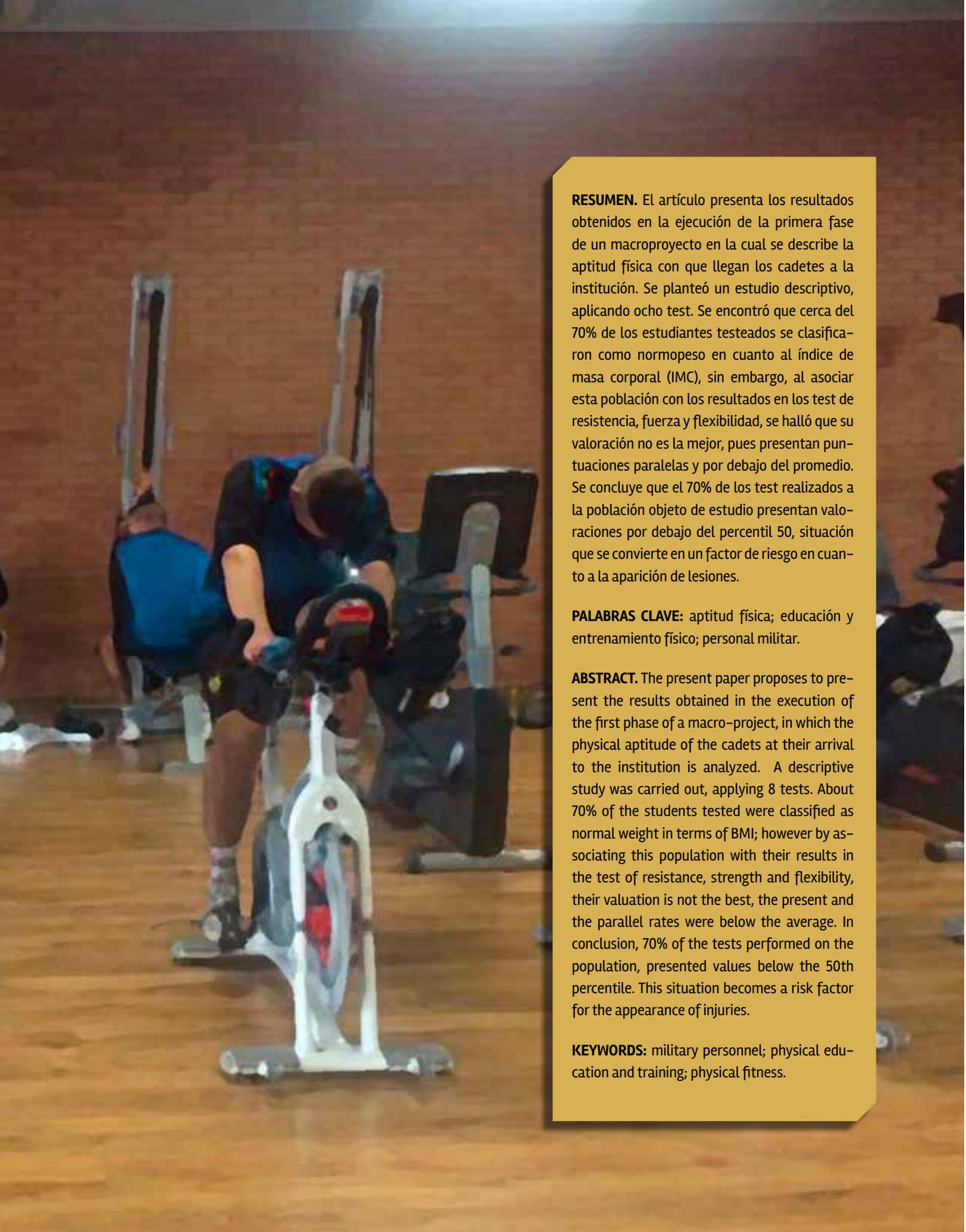
a. Investigadora principal del proyecto en mención. Coordinadora de investigaciones de la Facultad de Educación Física Militar. paulajanny@gmail.com.

b. Coinvestigadora del proyecto en mención. Líder del Grupo de Investigación Renfímil, de la Escuela Militar de Cadetes. laura.castro@usantotomas.edu.co.

c. Estudiante alférez de octavo nivel, vinculado al semillero CITIUS de la Facultad de Educación Física Militar. piperto90@hotmail.com.

d. Estudiante alférez de octavo nivel, vinculado al semillero CITIUS de la Facultad de Educación Física Militar. rodriguez199517@gmail.com.

e. Estudiante alférez de octavo nivel, vinculado al semillero CITIUS de la Facultad de Educación Física Militar. ligamon@hotmail.com.



RESUMEN. El artículo presenta los resultados obtenidos en la ejecución de la primera fase de un macroproyecto en la cual se describe la aptitud física con que llegan los cadetes a la institución. Se planteó un estudio descriptivo, aplicando ocho test. Se encontró que cerca del 70% de los estudiantes testeados se clasificaron como normopeso en cuanto al índice de masa corporal (IMC), sin embargo, al asociar esta población con los resultados en los test de resistencia, fuerza y flexibilidad, se halló que su valoración no es la mejor, pues presentan puntuaciones paralelas y por debajo del promedio. Se concluye que el 70% de los test realizados a la población objeto de estudio presentan valoraciones por debajo del percentil 50, situación que se convierte en un factor de riesgo en cuanto a la aparición de lesiones.

PALABRAS CLAVE: aptitud física; educación y entrenamiento físico; personal militar.

ABSTRACT. The present paper proposes to present the results obtained in the execution of the first phase of a macro-project, in which the physical aptitude of the cadets at their arrival to the institution is analyzed. A descriptive study was carried out, applying 8 tests. About 70% of the students tested were classified as normal weight in terms of BMI; however by associating this population with their results in the test of resistance, strength and flexibility, their valuation is not the best, the present and the parallel rates were below the average. In conclusion, 70% of the tests performed on the population, presented values below the 50th percentile. This situation becomes a risk factor for the appearance of injuries.

KEYWORDS: military personnel; physical education and training; physical fitness.

INTRODUCCIÓN

La preparación física militar corresponde al proceso mediante el cual el Ejército prepara al personal militar para satisfacer las competencias físicas institucionales y así mantener a la totalidad del personal de la institución con una condición física militar óptima. La condición física óptima debe ser un estado permanente, por cuanto es fundamental para soportar las exigencias de las diferentes condiciones y variabilidad de escenarios del teatro de operaciones. Es por tal razón que se hace necesario mantener durante toda la carrera militar una preparación física continua y sistemática.

La formación de la condición física hace posible disponer de hombres y mujeres capaces de enfrentar el combate con éxito, con la mejor voluntad y motivación de conquistar la victoria; en cambio, jamás sería ejecutada una operación con éxito si la capacidad física de la unidad (Escuela Militar de Cadetes) es deficiente. Todo militar, indistintamente de su grado y puesto, debe lograr en forma integral un óptimo desarrollo de competencias físicas que le permitan accionar, resistir y desenvolverse en condiciones adversas.



El entrenamiento físico militar que se realiza a los estudiantes recién ingresados a la institución contradice muchos de los principios de entrenamiento que se han establecido en el mundo del deporte, como por ejemplo el principio de adaptación y el de carga progresiva. Al respecto, Zhelyazkov (2001) argumenta sobre el entrenamiento deportivo lo siguiente:

El entrenamiento deportivo moderno, como un proceso en múltiples planos, se realiza sobre unos principios correspondientes que pueden reunirse en dos grupos básicos: generales y específicos. El primer grupo incluye los principios pedagógicos (didácticos) generales, típicos de todo proceso pedagógico: actitud consciente y activa, carácter ilustrativo, carácter sistemático y sucesión, accesibilidad, enfoque individual, etc. La aplicación creativa de dicho principio y su concretización en las condiciones específicas del entrenamiento y la competición son condición necesaria para la preparación racional del proceso de entrenamiento y el desarrollo armónico del individuo. Al segundo grupo pertenecen los principios específicos del entrenamiento deportivo que reflejan las características esenciales que le son inherentes. (p. 141)

Cuando el cadete ingresa a la vida militar, se ve forzado a un cambio abrupto de la vida civil, tranquila y en ocasiones con ausencia de hábitos saludables en relación con la práctica de actividad física, a la vida uniformada, militar, rigurosa y controlada, en la cual el entrenamiento físico se convierte en el diario vivir del estudiante. Este cambio no tiene un periodo de transición que respete el principio de progresión (Platonov, 2016), que profesa la importancia de dosificar la carga del entrenamiento en función del tiempo de adaptación del organismo.

Este cambio de vida es demasiado brusco, por lo que para una persona que es sedentaria (inactivamente física), como lo son la mayoría de los aspirantes que ingresan a la carrera militar, resulta muy fuerte enfrentarse a la ejecución de este tipo de cargas (tiempos, volumen e intensidad de los ejercicios físicos), lo cual trae consigo la posibilidad de ser más propenso a adquirir lesiones ocasionadas por sobrecarga.

Es así como este escrito presenta los resultados preliminares obtenidos durante la ejecución de la terce-



ra fase de un macroproyecto que inició en 2014 con la caracterización de las lesiones que se presentaban en los cadetes de la Escuela Militar debido al entrenamiento físico militar. En este trabajo se encontró que cerca del 90% de la población de estudiantes había sufrido lesiones durante su estadía en la institución, siendo las más destacadas periostitis con el 16%, fisuras con el 11%, causadas en su mayoría por la recaída en periostitis, y esguinces con el 4%. Las demás lesiones encontradas fueron: luxación, lesión de meniscos, esguince, tendinitis, contractura, contusión y desgarro, y su presencia oscila entre 1 y 3% (Rodríguez, Valenzuela, Velasco, Castro & Melo, 2016).

Esta problemática llevó a los investigadores a proponer un programa de prevención para disminuir la ocurrencia de lesiones, enfatizando su construcción hacia la disminución de la periostitis. El diseño se realizó con base en una revisión sistemática de estudios a nivel mundial que describieran programas de prevención de lesiones en población militar, para lo cual se consultaron cinco bases de datos, en donde se encontraron 293 artículos iniciales. Luego de evaluarlos mediante la escala de SIGN (Mantenerola & Zavando, 2009), quedaron 63 artículos en los que se basó la construcción del programa.

Ahora la ejecución de la tercera fase busca establecer la efectividad de dicho programa de prevención, para lo cual se organizó un diseño metodológico en tres fases, que se explicarán en el siguiente apartado (haciendo énfasis en la primera fase, que corresponde a la ejecución de los test de entrada) y de las cuales tan solo se logró ejecutar parte de la primera fase con la selección de la población, la aplicación de los test de entrada a los grupos de control e intervención y la realización de dos semanas del programa de prevención. Una vez finalizadas estas dos semanas de ejecución del programa, y luego de realizar el ejercicio de terreno (entrenamiento militar operativo a 3.200 metros sobre el nivel del mar en Bonaca, Cundinamarca), los estudiantes presentaron casos de paperas, situación que obligó a detener el desarrollo del proyecto.

Actualmente se espera culminar con todas las fases del diseño metodológico, que volverá a iniciar en junio de 2017. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presenta un análisis de los resultados obtenidos en el primer diagnóstico de la condición física de los estudiantes testeados.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El proyecto de investigación corresponde a un estudio de enfoque cuantitativo, alcance exploratorio y de tipo cuasi-experimental, organizado en tres fases de ejecución. Como se expuso en la introducción, en el presente escrito solo se hablará de la primera fase, en la cual se propuso mediante un estudio piloto aplicar el programa de prevención de lesiones en una muestra representativa de los estudiantes de primer nivel de la Facultad de Educación Física Militar. De esta manera, este artículo atiende a la publicación de los resultados preliminares obtenidos específicamente en relación con la aplicación de los protocolos de evaluación antes de la intervención. Asimismo, se realiza un análisis descriptivo de los resultados.

Delimitación de la población

Cadetes de primer nivel de la Facultad de Educación Física Militar de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” ingresados en el segundo semestre de 2016. Estos estudiantes, después de aplicar el muestreo aleatorio estratificado más los parámetros de inclusión y exclusión, formaron parte de los grupos de intervención y control. Sin embargo, para efectos de este escrito se presentarán en un solo grupo.

Tipo de muestra

Se realizó mediante muestreo aleatorio estratificado. Para este cálculo, se tomaron como parámetros los siguientes: un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se calculó un tamaño de muestra, que en principio estuvo conformada por 50 estudiantes, pero al aplicar los criterios de inclusión y exclusión, el número final de estudiantes fue de 22 (muestra que corresponde al 38% de la población) cadetes hombres a quienes se les aplicaron los test de condición física general.

Métodos

Para la evaluación morfo-funcional se aplicaron los siguientes test: índice de masa corporal, indicador de la relación talla-peso (Alba, 2010); test de Sit and Reach para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiosural (Ayala, de Ste Croix, Sainz & Santonja, 2012); test de Cooper, como indicador de resistencia aeróbica (Alba, 2010); test de fuerza abdominal, indicador de la fuerza abdominal (Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2016); test de salto de longitud, que evalúa la fuerza explosiva en tren inferior (Gálvez, 2010; Gispert, 2009); test de flexo-extensión de brazos, que evalúa la fuerza y resistencia de los miembros superiores (Soler *et al.*, 2000); test de elevación de hombros, utilizado para medir el grado de elasticidad de los músculos del hombro (deltoides) y de la cintura escapular (Rivera, 1986); y por último el test de dinamometría en miembros inferiores, que evalúa

Se encontró que cerca del 70% de los estudiantes testeados están clasificados como normopeso, de acuerdo con la escala de valoración del IMC, quienes a su vez presentan los valores de los test de resistencia, fuerza y flexibilidad por debajo de la media. Por esta razón se hace imprescindible realizar un periodo de adaptación entre la vida civil y el inicio de la formación militar, ya que esta es una de las razones por las cuales los estudiantes de primer año presentan más lesiones.

la fuerza isométrica (Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription, 2010).

Análisis estadístico

Se hizo un análisis descriptivo determinando medidas de tendencia central (media, desviación estándar); posteriormente se aplicó la prueba de normalidad para realizar un análisis bivariado por comparación de medias. Para este análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS 21.

RESULTADOS – ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 permite observar los resultados de los cadetes testeados desde las cuatro categorías del índice de masa corporal, de tal manera que se puede establecer las relaciones existentes entre cada categoría y los resultados en los test de fuerza, flexibilidad y resistencia.

Tabla 1. Evaluación morfo-funcional en relación con la clasificación del IMC

Categoría IMC		Sit_and Reach	Elevación hombros	Salto longitud	Fuerza de brazos	Fuerza de abdomen	Dinamometría de MMII	Distancia 12 minutos
Infrapeso	\bar{X}	-3,00	15,00	2,34	30,00	30,00	203,00	2700,00
	N	1	1	1	1	1	1	1
	σ							
Normopeso	\bar{X}	4,87	24,40	2,44	36,20	32,33	258,87	2628,53
	N	15	15	15	15	15	15	15
	σ	8,184	8,492	0,156	14,393	9,123	60,721	319,008
Sobrepeso grado I	\bar{X}	8,33	27,67	2,37	50,33	33,33	281,00	2676,67
	N	3	3	3	3	3	3	3
	σ	5,132	17,926	0,203	14,189	6,658	91,066	251,462
Sobrepeso grado II	\bar{X}	4,00	19,33	2,40	30,00	26,67	345,67	2336,67
	N	3	3	3	3	3	3	3
	σ	13,856	8,145	0,201	4,359	5,686	161,269	115,902
Total	\bar{X}	4,86	23,73	2,42	37,00	31,59	271,18	2598,55
	N	22	22	22	22	22	22	22
	σ	8,380	9,691	0,158	13,939	8,198	82,830	294,868

Fuente: elaboración propia.

Aunque la cantidad de estudiantes no es la adecuada para hacer estimaciones, por tratarse de los resultados de un estudio piloto, su análisis hace un primer acercamiento a la condición física con que llegan los jóvenes que inician su carrera militar. A continuación se presenta el análisis de cada una de las pruebas, teniendo en cuenta las tablas de valoración de cada test y el comportamiento de dichos resultados en concordancia con otras poblaciones similares.

El índice de masa corporal es uno de los indicadores de bienestar físico respaldado por la Organización Mundial de la Salud, en donde la relación talla-peso arroja alarmas tempranas en cuanto al riesgo cardiovascu-

lar (Yupanqui, 2015). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que el 68% de los cadetes que ingresaron a la Escuela Militar en la carrera complementaria de Educación Física cuentan con una adecuada condición física, y tan solo el 14% de estudiantes presentan sobrepeso grado I y otro 14% sobrepeso grado II; en números, tres estudiantes por cada grupo (figura 1). Sin embargo, debido a la falta de información en cuanto a componentes corporales más específicos, como la relación grasa-músculo, con solo el IMC no se puede asegurar qué tan bien o mal se encuentra la condición física en el 28% de cadetes que presentaron sobrepeso. En tal sentido, a continuación se analizan los resultados en cada una de las pruebas.

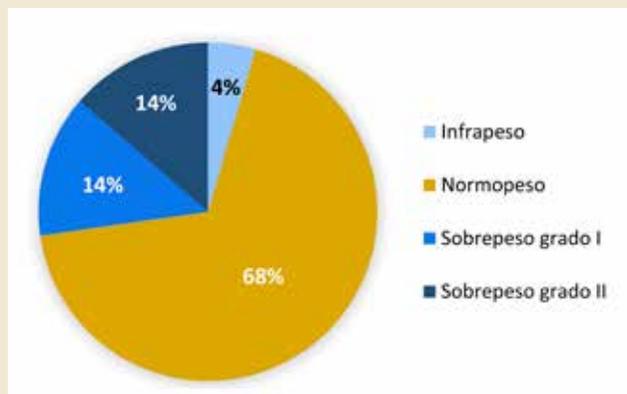


Figura 1. Distribución de la población de acuerdo con las categorías del IMC
Fuente: elaboración propia.

El test de Sit and Reach evaluó la flexibilidad de la musculatura isquiotibial con la que ingresan los cadetes a la Escuela Militar. A partir de los resultados se puede apreciar que los estudiantes categorizados con sobrepeso grado I tienen una mayor flexibilidad en comparación con las otras categorías, en especial los cadetes caracterizados con infrapeso (figura 2).

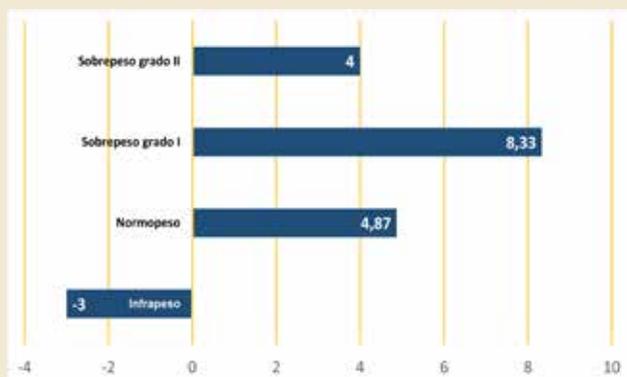


Figura 2. Sit and Reach vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.

La prueba de elevación de hombros consiste en que el cadete debe realizar el mayor número de repeticiones de flexo extensiones de codo en un minuto. La figura 3 muestra que los cadetes categorizados en sobrepeso grado I fueron quienes realizaron el mayor número de repeticiones.

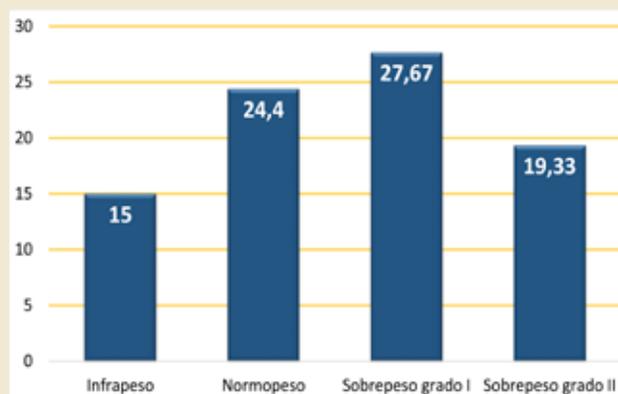


Figura 3. Elevación de hombros vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.

Por su parte, el salto de longitud evalúa la fuerza explosiva del tren inferior cuando el cadete realiza un salto con el fin de ganar la mayor distancia posible. La figura 4 muestra que los cadetes categorizados con un peso normal alcanzaron la mayor distancia posible.

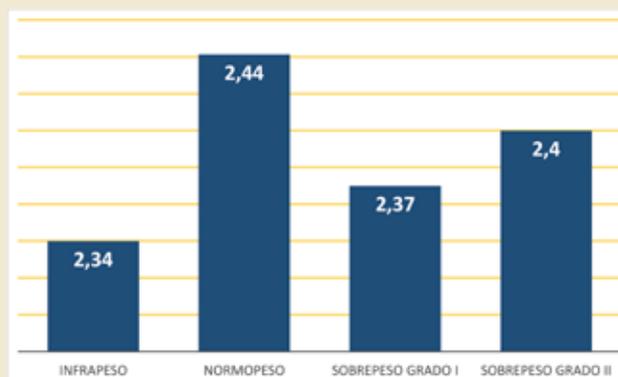


Figura 4. Salto de longitud vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.

La prueba de fuerza de brazos permite evaluar la resistencia en brazos de los cadetes. En la figura 5 se evidencia que quienes tienen sobrepeso grado I presentan una mayor fuerza en comparación con las demás categorías.

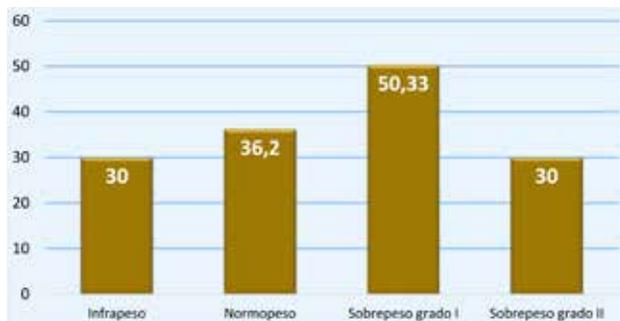


Figura 5. Fuerza de brazos vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de fuerza abdominal se continúa observando el dominio de la categoría de sobrepeso grado I en sus resultados (figura 6), aunque no muy lejos de las categorías normopeso e infrapeso, que en conjunto se encuentran en el nivel 3 (regular), de acuerdo con la tabla de baremación de la batería de test Eurofit (Gálvez, 2010).

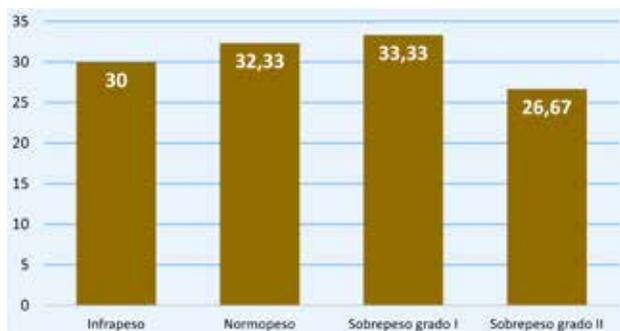


Figura 6. Fuerza abdominal vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de dinamometría se observa que el resultado es mejor en la medida en que la categoría del IMC aumenta (figura 7), situación que permite suponer que el sobrepeso de los estudiantes no es debido a su masa grasa, sino a su masa magra, situación que les brinda mejores posibilidades en las pruebas que miden la fuerza. Sin embargo, es importante mencionar que tan solo el resultado obtenido por los estudiantes clasificados como sobrepeso grado II llega a ser valorado como “pobre”, de

acuerdo con los baremos publicados por Heyward (1998), resultados más bajos responden a la calificación de “muy pobre”.

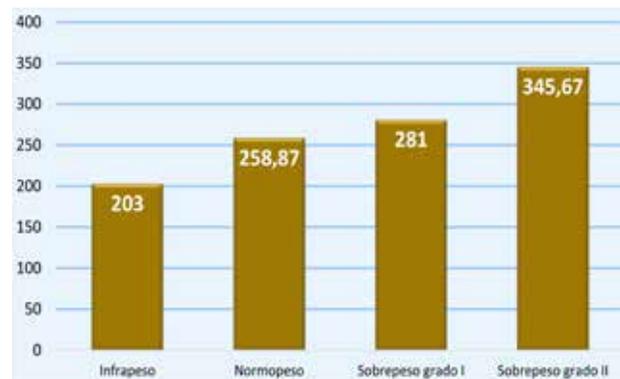


Figura 7. Dinamometría MMII vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.

Cuando se habla de resistencia aeróbica, esta se relaciona directamente con un sistema cardiovascular sano y un componente morfológico orientado a bajos porcentajes de grasa. Los resultados que se muestran en la figura 8 dejan ver cómo los estudiantes que componen las categorías infrapeso y normopeso obtienen los mejores resultados, y al compararlos con las tablas de valoración, su calificación corresponde a “bueno” para el caso de infrapeso y “normal” para el caso de normopeso. En contraste, en las otras dos categorías sus valoraciones corresponden a “normal” y “malo”.

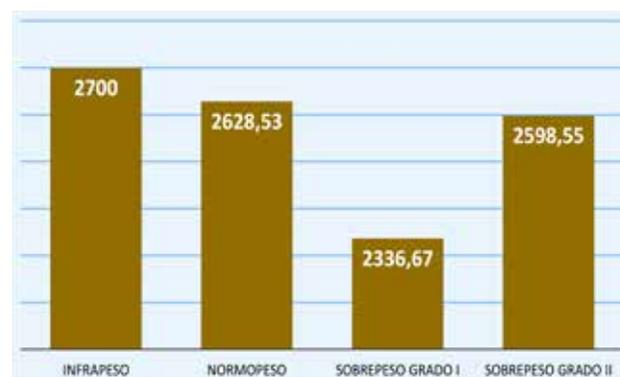


Figura 8. Distancia Test de Cooper vs. Categorías IMC
Fuente: elaboración propia.



CONCLUSIONES

Las valoraciones de todos los test aplicados permiten afirmar que los estudiantes clasificados en la categoría sobrepeso grado I tuvieron las mejores calificaciones en fuerza y flexibilidad, pero los más bajos en resistencia aeróbica, lo cual hace necesario evaluar la composición corporal con más detalle, teniendo en cuenta que la capacidad condicional de la fuerza depende de la calidad y cantidad de tejido muscular (Platonov, 2015).

La determinación de la fuerza muscular de tronco y brazos, estimada a través de la realización de ejercicios de abdominales y flexiones de codo durante un minuto, presenta valores promedio. Asimismo, menores valores en la prueba de flexibilidad Sit and Reach se han asociado a problemas de la parte baja (dorso-lumbar) de la espalda y son causados por un alineamiento impropio de la columna vertebral y la pelvis, como resultado directo de la disminución de la flexibilidad y debilidad muscular.

Se encontró que cerca del 70% de los estudiantes testeados están clasificados como normopeso, de acuerdo

con la escala de valoración del IMC, quienes a su vez presentan los valores de los test de resistencia, fuerza y flexibilidad por debajo de la media. Por esta razón se hace imprescindible realizar un periodo de adaptación entre la vida civil y el inicio de la formación militar, ya que esta es una de las razones por las cuales los estudiantes de primer año presentan más lesiones.

El IMC promedio en los cadetes testeados se ubicó en normopeso, aunque se debe resaltar que el 27,2% (n=6) de los estudiantes presentan sobrepeso grado I y grado II, lo cual constituye un factor de alerta para fortalecer los hábitos de vida saludables y el acondicionamiento físico.

Se hace necesario implementar una evaluación más específica de la composición corporal que complemente los indicadores del índice de masa corporal, de tal manera que se puedan establecer relaciones o diferencias en cuanto a los cambios morfológicos que se vayan presentando con los avances en el rendimiento de las capacidades de fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad en el transcurso de la carrera militar.

REFERENCIAS

- Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription, 6th ed. (2010). *Reference and Research Book News*, 25 (3). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/733799645?accountid=174776>
- Ayala, F., de Ste Croix, M., Sainz de Baranda, P. & Santonja, F. (2012). Fiabilidad y validez de las pruebas Sit-and-Reach: revisión sistemática. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(2), 57-66. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323327670004>
- Castañeda Tovar, S. M. & Caiaffa Bermúdez, N. S. (2015). Relationship Between Body Composition and Physical Performance of the Colombian Military Academy. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(15), 257-270. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-65862015000100011&lng=en&tlng=en
- Castro A, J. R. (2009). Determination of the Level of Physical Fitness and its Relation with Profile Lipid and the Corporal Composition in University Students. *Revista de Investigación*, 33 (67), 107-128. Retrieved from http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000200007&lng=en&tlng=en
- Esteves, J. V. D. C., Andrade, M. L., Gealh, L., Andreato, L. V. & Franzói de Moraes, S. M. (2014). Caracterização da condição física e fatores de risco cardiovascular de policiais militares rodoviários. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 7 (2), 66-71. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1888-75462014002200005&lng=es&tlng=pt
- Gálvez Garrido, A. J. (2010). Medición y evaluación de la condición física; batería de test Eurofit. *Revista Digital: efdeportes.com*, 14 (141). <http://www.efdeportes.com/efd141/bateria-de-test-eurofit.htm>
- Gispert, C. (2009). *Manual de educación física y deportes*. Barcelona, España: Océano.
- Heyward, V. H. (1998). *Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription* (3th Ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- López Albán, C. A., Ramírez Vélez, R., Sánchez Gallardo, C. E. & Marmolejo, L. C. (2008). Características antropométricas y funcionales de individuos físicamente activos. *Iatreia*, 21 (2), 121-128. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180513863002>
- Manterola D., C. & Zavando M., D. (2009). Cómo interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. *Revista Chilena de Cirugía*, 61 (6), 582-595. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262009000600017>
- Pérez Lemus, Y. I., Nonzoque Alba, D. J. & Sandoval Cuéllar, C. (2016). Fitness Profile in a Group of University Students: Boyacá 2014. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 48 (1), 51-59. <https://dx.doi.org/10.18273/revsal.v48n1-2016006>
- Platonov, V. N. (2015). *Teoría y metodología de la preparación de los deportistas de alto rendimiento: bases generales del sistema de preparación de los deportistas*. Cali, Colombia: Colección Educación y Pedagogía.
- Quiñones, E. Q., Londoño, G. S. & Ramírez-Vélez, R. (2011). Condición física, actividad física y dificultades para su realización en estudiantes de medicina. *Revista Médicas UIS*, 24 (1), 15.
- Rivera, M. (1986). Normas para la evaluación de los niveles de aptitud física de estudiantes universitarios puertorriqueños. / Norms for the Evaluation of the Physical Aptitude Levels of Puerto Rican College Students. *Boletín - Asociación Chilena de Protección de la Familia*, 78(9), 380-385.
- Rodríguez Gómez, J. S., Valenzuela Pinzón, J. A., Velasco Rodríguez, J. D., Castro Jiménez, L. E. & Melo Buitrago, P. J. (2016). Caracterización de las lesiones derivadas del entrenamiento físico militar. *Revista Cuidarte*, 7, 1219-1226. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359543375010>
- Soler, R., Lind, R., Del Río, L. D., Cardona, A. S., Rivera, M. A. & López, F. J. (Eds.). (2000). Manual de parámetros relacionados con la aptitud física. En Departamento de Recreación y Deportes. Secretaría Auxiliar de Planificación y Capacitación Técnica, *Primer Congreso de Entrenamiento Deportivo. Puerto Rico: Comité Olímpico de Puerto Rico-Comisión de Alto Rendimiento (CAR)* (1era. Ed.). Unidad de Investigación.
- Valdés-Badilla, P. A., Godoy-Cumillaf, A. E. R. & Gedda-Muñoz, R. A. (2013). Comparación por cohorte de la condición física de estudiantes de pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco. *Revista Horizonte: Ciencias de la Actividad física*, 4 (2), 76-85. Recuperado de http://revista-horizonte.ulagos.cl/revistas/numero-7-Diciembre_2013.pdf
- Zhelyazkov, T. (2001). *Bases del entrenamiento deportivo*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=udbVOE-KiwAIC&printsec=frontcover&dq=bases+del+entrenamiento+deportivo&hl=es&sa=X&ei=4NdnVb38KuGwsAS-mY-C4Bw&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=bases%20del%20entrenamiento%20deportivo&f=false>