

<https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2022-45>

MORFO-ESTRUCTURA Y PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS EN ASPIRANTES A SUBOFICIALES PERTENECIENTES A DIFERENTES DEPORTES MILITARES

Carrasquero-Carrasquero, Ender Enrique
Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE
Latacunga, Ecuador
endercarrasqueroster@gmail.com
ORCID: 0000-0002-9244-0876

Jávita-Coronel, Freddy José
Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE
Latacunga, Ecuador
fjativa@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-8682-8911

Maldonado Vaca, Ignacio
Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE
Ambato, Ecuador
Ignaciomaldonado79@gmail.com
ORCID: 0000-0003-3000-5008

Montaluisa Pilátasig, Edgar Fabian
Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE
efmontaluisa@espe.edu.ec
ORCID: 0000-0001-6006-5592

RESUMEN

Las características antropométricas, puede desempeñar un elemento para los entrenadores analicen y elijan a los atletas en base a características, como masan y altura corporal, asegurando de esta manera el desempeño exitoso de los atletas militares. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo de la investigación busca determinar la morfoestructura y parámetros antropométricos en aspirantes a suboficiales pertenecientes a diferentes deportes militares de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército "Vencedores del Cenepa" (ESFORSE). Se evaluaron 62 varones pertenecientes a las selecciones de los equipos deportivos militares con un promedio de edad $20-24 \pm 1.31$ años, peso 65.88 ± 5.29 kilos y 1.65 ± 0.04 metros de estatura, un IMC 22.87 ± 1.70 kg/m² y un IP de 13.58 ± 1.09 kg/m³. Los participantes fueron evaluados siguiendo un protocolo de mediciones antropométricas. Los resultados indican, diferencias a nivel de los atletas pertenecientes a las disciplinas de pentatlón militar y triatlón en las variables de IMC y IP, que es menor en comparación a los atletas de Atletismo, orientación militar, y tiro olímpico. Se concluye que los resultados sugieren el uso del IP durante los programas de entrenamiento como un medio para controlar el estatus del peso.

Palabras Clave: Morfo-estructura; antropometría, aspirantes a soldados; deportes militares.

ABSTRACT

Anthropometric characteristics can play an element for coaches to analyze and select athletes based on characteristics, such as body mass and height, thus ensuring the successful performance of military athletes. The objective of the research seeks to determine the morphostructure and anthropometric parameters in Noncommissioned Officer Candidate Course (NCOCC) belonging to different military sports of the Escuela de Formación de Soldados del Ejército "Vencedores del Cenepa" (ESFORSE). Sixty-two men belonging to the military sports team with an average age of 20-24+1.31 years, weight 65.88+5.29 kilos and 1.65+0.04 meters tall, a BMI 22.87+1.70 kg/m² and a PI of 13.58+1.09 were evaluated. kg/m³. The participants were evaluated following a protocol of anthropometric measurements. The results indicate differences at the level of the athletes belonging to the disciplines of military pentathlon and triathlon in the variables of BMI and IP, which is lower compared to the athletes of Athletics, military orientation, and Olympic shooting. It is concluded that the results suggest the use of IP during training programs to control weight status.

Keywords: Morpho-structure; anthropometric; noncommissioned Officer Candidate Course; military sports.

1. INTRODUCCIÓN

La formación militar, dentro de su amplitud abarca muchos aspectos de formación personal, entre ellos el desarrollo de capacidades competitivas especializadas, donde interviene el desarrollo físico expresado en las selecciones deportivas, de acuerdo con Carrasquero (2018). En tal sentido, la observación de los aspirantes a soldados permite entender la proyección futura del tipo de militares que se tendrá a futuro, en especial todo esto desde la formación corporal que permite testimoniar los procesos evolutivos en la etapa de formación de los aspirantes a la vida militar. En tal sentido, el proceso de socialización a la vida militar, el entrenamiento físico tiene como objetivo el desarrollo físico y psicológico, en especial preparar a los aspirantes a ser resilientes ante condiciones adversas.

En tal sentido, las diferentes modalidades requieren de diferentes condiciones físicas y antropométricas. Es por ello, y ha sido verificado científicamente que disciplinas como el baloncesto y el voleibol requieren de atletas de gran estatura, como lo afirma Baylos, et al. (2006). Esta característica antropométrica del atleta incide directamente en el desempeño del deporte de manera positiva, en tanto puede alcanzar al momento del salto mayores alturas, para el remate o el bloqueo en el caso del voleibol, Aouadi, et al, (2012).

Por ello, esta investigación se centra en describir y determinar la morfoestructura y parámetros antropométricos en aspirantes a Suboficiales pertenecientes a diferentes deportes militares de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército "Vencedores del Cenepa" (ESFORSE), de la ciudad de Ambato - Ecuador.

Se seleccionó un abordaje antropométrico, ya que, desde las ciencias del deporte, permite una valoración de la forma, la proporción, el somatotipo y la composición corporal de las diversas modalidades deportivas. Es así, que varios estudios, han evidenciado que los parámetros antropométricos como el peso corporal, la estatura, longitud de piernas, pliegues cutáneos, circunferencias y los índices corporales presentan asociación con el entrenamiento deportivo, siguiendo a Carrasquero (2018), Bayios, et al. (2006), Aouadi, et al. (2012), Lander, et al. (2000), Legaz, et al. (2005).

De acuerdo con las revisiones realizadas, son pocas las investigaciones que se han interesado por indagar y caracterizar el perfil antropométrico y físico de diversas modalidades deportivas militares.

Por lo general, los estudios encontrados en jóvenes deportistas de diferentes modalidades reportan utilizar el índice de Masa Corporal (IMC) para caracterizar los atletas, pero con pocos

aportes sobre la morfoestructura en aspirantes a soldados que practican disciplinas deportivas militares como tiro olímpico, orientación militar, pentatlón militar y atletismo.

Asimismo, es evidente, como confirma por Arrese y Ostáriz (2006), Araiz, et al. (2015) y Méndez-Cornejo, et al., (2019), se ha demostrado que a pesar de que el IMC está asociado con el éxito deportivo, el índice ponderal (IP) podría ser considerado como un mejor identificador de éxito entre los deportistas, puesto que según el modelo alométrico el IP tiene una base matemática más sólida en relación al IMC, ya que el peso corporal es una variable de dimensión cúbica y la estatura es de dimensión lineal, Gale-Watts, et al. (2012) y Gale-Watts, et al., (2016).

Esta investigación, aporta criterios sobre algunas de las características antropométricas que pueden ser valoradas a la hora de la selección exitosa de un atleta para determinada modalidad deportiva, de esta manera le aporta al entrenador de índices determinantes para su buen desempeño.

Por lo anteriormente expuesto, este estudio se basa en las diferencias antropométricas entre deportistas, esta investigación se centra en la caracterización del perfil morfoestructural de los deportistas militares, ya que en las modalidades deportivas de alto impacto generalmente existen diferencias antropométricas, debido a la mayor hipertrófica musculoesquelética, debido al elevado entrenamiento que requiere la práctica deportiva Ross, et al. (1980) y Canda (2012).

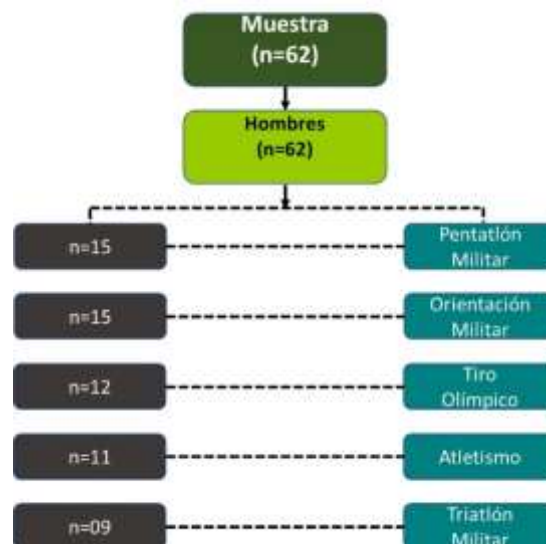
Finalmente, se expresa que el objetivo de este estudio es determinar la morfoestructura y parámetros antropométricos en aspirantes a Suboficiales pertenecientes a diferentes deportes militares de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército “Vencedores del Cenepa” (ESFORSE), de la ciudad de Ambato Ecuador.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó un estudio descriptivo transversal de campo (comparativo-correlacional). Se estudió a 62 aspirantes a Suboficiales, varones pertenecientes al seleccionado institucional de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército “Vencedores del Cenepa”, del Ejército Ecuatoriano pertenecientes a cinco modalidades deportivas militares como tiro olímpico, orientación militar, triatlón, pentatlón y atletismo militares. El rango de edad oscila entre 18 a 24 años. La selección de la muestra fue realizada de forma no-probabilística (por conveniencia). La Figura 1, ilustra el tamaño de la muestra estudiada.

Figura 1

Tamaño de la muestra y disciplinas investigadas



Fuente: Elaboración propia (2022)

Todos los atletas, firmaron el consentimiento informado para autorizar el estudio y la recolección de datos. Estos procedimientos se efectuaron en concordancia con la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial para Seres Humanos). Además, el estudio contó con los respectivos permisos de dirección de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército “Vencedores del Cenepa” (ESFORSE), y los procedimientos seguidos en las mediciones fueron revisados y aprobados por el Comité de Bioética de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. Para la selección de las unidades de información, se incluyeron a los aspirantes participantes en el curso de formación de suboficiales de la ESFORSE, que fueron seleccionados para competir como selección deportiva, y que completaron todos los protocolos de evaluación.

Técnicas y procedimientos

La edad decimal se calculó utilizando la fecha de nacimiento (día, mes, año) y la fecha de evaluación (día, mes, año).

Para la evaluación de las variables antropométricas, en las cinco modalidades deportivas se utilizó el protocolo descrito por Ávila (2007). Se evaluó el peso corporal (kg) descalzo y en ropa ligera utilizando una balanza mecánica (Tanita, United Kingdom, Ltd.), con una escala 0-150kg y con precisión de 100g. La altura de pie se midió con un estadiómetro portátil (Seca GmbH & Co. KG, Hamburg, Germany) con una precisión de 0,1mm, de acuerdo con el plano de Frankfurt. En lo correspondiente a las variables antropométricas de los atletas, se midieron descalzos y en pantalón corto, en una habitación privada y con la indicación de que el grupo no desempeñe ninguna actividad física vigorosa en las 24 horas previas a estas mediciones. Todo el procedimiento de evaluación estuvo a cargo de los autores del estudio, los cuales poseen amplia experiencia en variables medición y análisis estadístico de los elementos antropométricos. El error técnico de medida (ETM) osciló en todas las variables antropométricas entre 0,8-1,5%.

Medidas antropométricas y composición corporal

Por otra parte, el Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó utilizando la fórmula estándar: $IMC = \text{peso(kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$. El Índice Ponderal IP fue calculado por medio de la fórmula: $IP = \text{peso (kg)} / \text{estatura}^3 \text{ (m)}$. Asimismo, los perímetros de cadera y cintura se midieron con una cinta flexible e inextensible de 1 mm, ejerciendo una ligera presión sobre la piel, evitando comprimir los tejidos blandos Callaway et al (1991). Para el análisis se retuvo la mediana de tres medidas del mismo perímetro. Luego, se calculó individualmente la relación cintura/cadera.

Estadísticas

Para el análisis estadístico se realizó mediante métodos correlacionales. La homogeneidad de la varianza del residuo se verificó utilizando la prueba de Levene. Las comparaciones entre modalidades deportivas se verificaron por medio de ANOVA de una vía. Las relaciones entre variables fueron verificadas por medio de Pearson, R^2 ajustado (por edad, peso y estatura). Error Estándar de Estimación EEE. Se adoptó la probabilidad de $p < 0.05$ en todos los casos. Asimismo, se aplicó estadística descriptiva para las variables antropométricos. Como apoyo de los cálculos estadísticos se realizaron utilizando SPSS 27.0.

3. RESULTADOS

Las variables antropométricas básicas (Edad, Estatura, Peso) e índices corporales que caracterizan la muestra estudiada se informan en la Tabla 1 y 2. Se reporta diferencias significativas entre los atletas de las diferentes disciplinas en la edad peso estatura, siendo los atletas los que presentan diferencias más significativas respecto a las demás disciplinas. En este mismo orden de ideas, el mismo caso, para los valores de los índices del IMC e IP donde existen diferencias significativas, en especial en los atletas con respecto a las demás disciplinas. Los atletas de pentatlón militar son el grupo que presenta diferencias más significativas para la

variable de IP respecto a los atletas de las demás disciplinas hallazgo importante como variable predictora.

Tabla 1

Características de la muestra estudiada de las cinco modalidades deportivas militares

Variable	Minima	Hombres (m=62)	General Media + DS
		Máximo	
Edad (años)	18.61	24.47	20.78 ± 1.31
Peso (kg)	54.30	78.30	64.88 ± 5.29
Estatura (m)	1.65	1.79	1.68±0.04
Indices corporales	IMC<25	IMC>25	General Media + DS
IMC (kg/m ²)	19.71	27.74	22.87±1.70
IP (kg/m ³)	11.80	16.51	13.58±1.09

IMC: Índice de Masa Corporal; **IP:** Índice Ponderal; **DS:** Desviación Estándar

Fuente: Elaboración propia (2022)

Tabla 2.

Diferencias antropométricas entre las cinco modalidades deportivas militares

Variable	Hombres (n=15) Orientación Militar		Hombres (n=15) Pentatlón Militar		Hombres (n=12) Tiro Olímpico		Hombres (n=11) Atletismo		Hombres (n=9) Triatlón	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
Edad	20.97	1.06	20.90	1.06	20.98	1.07 ^{a,b}	20.89	1.06	21.48	1.31
Peso (kg)	64.7	5.64	64.40	5.41 ^{a,c,d}	64.62	5.64	64.09	5.64	63.73	5.08 ^{a,b,c}
Estatura (m)	1.70	0.04	1.68	0.04	1.68	0.04	1.68	0.04	1.67	0.03 ^{a,b,c}
Índice Corporales										
IMC (kg/m ²)	22.75	1.88	22.72	1.76	22.78	1.87	22.61	1.87	22.86	1.81 ^{a,b,c}
IP (kg/m ³)	13.50	1.21	13.51	1.13 ^{a,c,d}	13.53	1.20	13.44	1.20	13.70	1.16 ^{a,b,c}

IMC: Índice de Masa Corporal ; **IP:** Índice Ponderal; **DS:** Desviación Estándar

a. Diferencia significativa con relación a la orientación militar; **b.** Diferencia significativa en relación con Pentatlón Militar; **c.** Diferencia significativa con relación a tiro olímpico; **d.** Diferencia significativa con relación a Atletismo.

b.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Se informa, que no existe diferencias significativas antropométricas básicas como son edad peso y estatura, así como en los índices de IMC y IP, entre las diversas disciplinas deportivas militares. En general, hubo diferencias de estatura entre los atletas de orientación militar, donde se refleja un perfil antropométrico más robusto en relación con las demás modalidades, y el triatlón que se caracteriza por ser más livianos.

Por otra parte, se exponen las ecuaciones predictivas para el grupo de atletas de la muestra, de acuerdo con las fórmulas antropométricas preconizadas por Gris (2001):

a) Índice de Rohrer (IR)

b) Índice ponderal de Livi (IPL)

c) Masa residual en hombres (MRH)

d) Porcentaje residual (PR)

e) Índice cintura/cadera (ICC)

Los resultados entre deportes se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Parámetros antropométricos entre los diferentes deportes analizados

	Atletismo (n=11)	Pentathlon Militar (n=15)	Orientación Militar (n=15)	Triatlón (n=9)	Tiro Olímpico (n=12)
IR	13.377±1.036	13.384±1.114	13.270±0.869	13.913±1.325	14.193±1.040
IPL	37.355±2.842	37.711±2.399	38.488±2.696	38.983±2.981	40.424±2.924
MRH	15.052±1.255	15.181±0.994	15.813±2.036	15.729±1.079	16.450±1.312
PR	13.899±0.997	14.100±1.062	13.817±2.036	15.011±1.034	15.206±1.109
ICC	0.882±0.042	0.869±0.031	0.876±0.029	0.968±0.0256	0.869±0.030

IR: Índice de Rohrer; **IPL:** Índice ponderal de Livi; **MRH:** Masa residual en hombres;

PR: Porcentaje residual; **ICC:** Índice cintura/cadera.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4. DISCUSIÓN

Para la interpretación de los resultados de la presente investigación, se hace necesario partir del propósito del estudio, el cual fue la comparación de los parámetros antropométricos de los aspirantes a suboficiales del Ejército pertenecientes a las diferentes modalidades deportivas militares. A través de las diferentes mediciones realizadas, se reportan diferencias a nivel de los atletas pertenecientes a las disciplinas de pentatlón militar y triatlón en las variables de IMC y IP, que es menor en comparación a los atletas de Atletismo, orientación militar, y tiro olímpico.

Profundizando aún más en los parámetros antropométricos entre atletas de las diferentes disciplinas, mediante la interpretación de los parámetros antropométricos, ratifican las diferencias entre los atletas de las disciplinas de pentatlón y triatlón con respecto a las demás disciplinas evaluadas. Este hallazgo no es inesperado, ya que coinciden con los informados esto de acuerdo con Salgueiro, et al. (2015), cuando afirma que los atletas con baja masa corporal y porcentajes de grasa deberían rendir mejor en las carreras largas durante los triatlones, pentatlones y orientación militar debido a la menor carga que tiene que soportar.

Estudiando estos resultados más a profundidad, las diferencias significativas por parte de los tiradores, es posible que la diferencia sea consecuencia de las distintas actividades de entrenamiento militar y no al entrenamiento deportivo específico a la disciplina que practican.

De hecho, se puede inferir que las diferencias encontradas por esta investigación están directamente relacionadas con el tipo de disciplina y el entrenamiento especializado de las diferentes modalidades evaluadas, coincidiendo con los resultados expresados por Shariat et al. (2017).

Se ha demostrado, que el hecho de tener evidencias de los atributos cineantropométricos, como el tamaño corporal, las proporciones y formas del cuerpo, así como la composición corporal de los atletas, puede ayudar a maximizar el rendimiento deportivo Alves, et al. (2012), especialmente cuando en el caso de estudio se tomaron en cuenta disciplinas que necesitan de altos niveles de fuerza y potencia muscular, A lo anteriormente expresado, también se suma lo preconizado por Jacobson et al. (2013), que los atletas con mayor masa corporal son generalmente más fuertes que aquellos con menos masa y que a medida que aumenta el tamaño de los individuos, la relación entre la fuerza y el tamaño del cuerpo aumenta.

Se cree necesario de acuerdo a los resultados presentados, sugerir a los entrenadores militares basarse no solo en las habilidades observables a la hora de seleccionar a los atletas, sino hacer uso de los parámetros antropométricos de acuerdo a las proyecciones de la disciplina deportiva que desarrollará el aspirante predecir el éxito sino también como criterios pertinentes para relacionarlos a la salud y hasta posibles estudios ulteriores y correlacionar con otras actividades deportivas militares.

Lo anterior se sustenta, en el uso y la aplicabilidad de los índices IMC e IP, fundamentado en el modelo alométrico donde el peso corporal es una variable de dimensión cubica y la estatura es una variable de dimensión líneas, esto sustentado en las afirmaciones de Ross et al. (1980), por lo que al comparar el perfil antropométrico y el rendimiento deportivo de ciertos grupos con notables diferencias debe usarse la presunción de la similitud de la geometría humana.

Finalmente, creemos que estas contribuciones puedan ayudar a mejorar el desempeño físico de los aspirantes a soldados de las cinco disciplinas estudiadas, en especial estos aportes orientados a los entrenadores militares para que comprendan que la composición corporal expresada en términos de masa libre de grasa, está relacionada directamente con la fuerza explosiva, velocidad y agilidad, respectivamente, y estos son variables que deben ser monitoreadas periódicamente durante la vida deportiva del atleta, esto de acuerdo a Challis (1999).

5. CONCLUSIONES

Se pudo evidenciar las diferencias antropométricas entre los atletas aspirantes a Suboficiales del Ejército, donde los pentatletas y triatletas evidenciaron un perfil antropométrico disminuido en relación con las demás modalidades deportivas evaluadas más específicamente a nivel de IMC y IP, resultados que se justifican por el nivel de exigencia de las disciplinas. Por otra parte, los resultados sugieren el uso del IP durante los programas de entrenamiento como un medio para controlar el estatus del peso.

Así, en que, a la luz de los presentes resultados, es posible sugerir que los entrenadores militares basen en los parámetros antropométricos, sino en las habilidades específicas demostradas durante el período de prácticas para elegir atletas para sus equipos. En tal sentido, se hace necesario profundizar en una mayor investigación en los deportes militares, ya que no hay puntajes estándar de parámetros antropométricos para comparar nuestros datos con información local. También se sugiere, que además de parámetros antropométricos, deben aplicarse prueba de aptitud física, tales como velocidad, agilidad, fuerza muscular y resistencia, como datos complementarios para la selección de los atletas a ser evaluados en el proceso de selección, con el fin de proporcionar una evaluación más completa de atletas militares participantes en el curso de formación de suboficiales del Ejército.

Finalmente se sugiere, profundizar aún más por estudios considerando metodologías estándares como la absorciometría de rayos X de doble energía (DXA), resultados que podrían aportar datos para validar el IP, no solo en los deportistas sino también en los aspirantes a Suboficiales del Ejército.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer a la Escuela de Formación de Soldados del Ejército “Vencedores del Cenepa”, del Ecuador, por el apoyo. Asimismo, a los aspirantes a Suboficiales participantes en este estudio por su tiempo y esfuerzo a lo largo del Proyecto MACROMIL de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE, proyecto financiado por la Secretaría de Educación Superior Ciencia y Tecnología- SENE CYT.

REFERENCIAS

- Alves, CRR, Pasqua, L., Artioli, GG, Roschel, H., Solis, M., Tobias, G., ... y Gualano, B. (2012). Perfil antropométrico, fisiológico, de rendimiento y nutricional de la Selección Brasileña de Canoa Polo. *Revista de ciencias del deporte*, 30 (3), 305-311.
- Aouadi, R.; Jlid, MC; Khalifa, R.; Hermassi, S.; Chelly, MS; Van Den Tillaar, R. y Gabbett, T. (2012). Asociación de cualidades antropométricas con rendimiento de salto vertical en jugadores de voleibol masculino de élite. *J. Deportes Med. física Fitness*, 52(1):11-7,
- ARAZI, H., MIRZAEI, B. y NOBARI, H. (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipado de corredores nacionales iraníes de fondo. *Revista turca de deporte y ejercicio*, 17 (2), 35-41.
- Arrese AL, Ostáriz ES.(2006) Skin-fold thicknesses associated with distance running performance in highly trained runners. *Journal of Sports Sciences.*; 24(1): 69-76.
- Avila-Chaurand, R. Á., León, L. R. P., & Muñoz, E. L. G. (2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. Universidad de Guadalajara, CUAAD.
- Bayios, IA; Bergeles, NK; Apostolidis, NG; Noutsos, KS & Koskolou, MD (2006) Diferencias antropométricas, de composición corporal y somatotípicas de jugadoras griegas de élite de baloncesto, voleibol y balonmano. *J. Deportes Med. física Fitness*, 46(2):271-80,
- Callaway, CW; Chumlea, WC; Bouchard, C.; Himes, JH; Lohman, TG; Martín, AD; Mitchell, CD; Müller, WH; Roche, AF & Seefeldt, VD Circunferencias. En: Iohman, TG; Roche, AF & Martorell, R. (Eds.) (1991). Manual de referencia de normalización antropométrica. Champaign, Human Kinetics, pp.39-54. [Enlaces]
- Canda AS. (2012) Variables antropométricas de la población deportista española. Madrid: Consejo Superior de Deportes, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Carrasquero, E. E. C., Coronel, F. J. J., Vaca, I. M., & Pilatási, E. F. M. (2018). Cognición de equipo y efectos generalizados del entrenamiento en aspirantes a soldados del ejército. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(83), 665-679.
- Challis JH.(1999) Methodological Report: The Appropriate Scaling of Weightlifting Performance. *J Strength Cond Res.*; 13: 367-71.
- Gale-Watts AS, Coleman I, Nevill AM.(2012) The changing shape characteristics associated with success in world-class sprinters. *Journal of Sports Sciences.*; 30(11): 1085-95.
- Gale-Watts AS, Nevill AM (2016) From endurance to power athletes: The changing shape of successful male professional tennis players. *Eur J Sport Sci.* 16(8): 948-54. doi: 10.1080/17461391.2016.1192690. Epub 2016 Jun 16.
- Gris GM. (2001) Componentes del somatotipo y ecuaciones antropométricas. *Apuntes Medicina de L 'ESport.*;36(137):5-16.
- Jacobson BH, Thompson BJ, Conchola E, Glass.(2013) A Comparison of Absolute, Ratio and Allometric Scaling Methods for Normalizing Strength in Elite American Football Players. *J Athl Enhancement.*; 2: 2.
- Landers GJ, Blanksby BA, Ackland TR, Smith D.(2000) Morphology and performance of world championship triathletes. *Annals of Human Biology.*; 27(4): 387-400.
- Legaz AA, González BJ, Serrano OE.(2005) Differences in skin-fold thicknesses and fat distribution among top-class runners. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(4): 512-7.
- Méndez-Cornejo J, Gomez-Campos R, Carrasco-López S, Urzua-Alul L, Cossio-Bolaños M. (2019) Aplicabilidad del Índice de Masa Corporal e Índice Ponderal en jóvenes deportistas que participan en la Selección Universitaria de Chile. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* ; 23(2): 76-82. doi: 10.14306/renhyd.23.2.625

- Ross WD, Drinkwater DT, Bailey DA, Marshall GR, Leahy RM. (1980) Kinanthropometry: traditions and new perspectives. In: Ostyn M, Beunen G, Simons J, editors. Kinanthropometry II. Baltimore: University Park Press; 3-26.
- Ross WD, Drinkwater DT, Bailey DA, Marshall GR, Leahy RM. (1980) Kinanthropometry: traditions and new perspectives. In: Ostyn M, Beunen G, Simons J, editors. Kinanthropometry II. Baltimore: University Park Press; 3-26. (25)
- Shariat, A., Shaw, BS, Kargarfard, M., Shaw, I. y Lam, ETC (2017). Atributos cineantropométricos de deportistas de élite masculinos de judo, kárate y taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23, 260-263.

i

ⁱ Los autores del trabajo autorizan a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) a publicar este resumen en extenso en las Actas del Congreso IDI-UNICYT 2022 en Acceso Abierto (Open Access) en formato digital (PDF) e integrarlos en diversas plataformas online bajo la licencia CC: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología y los miembros del Comité Organizador del Congreso IDI-UNICYT 2022 no son responsables del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en este artículo.