

Artículo original

Evaluación morfofuncional en luchadores para la individualización del entrenamiento

Morphofunctional evaluation in wrestlers for the individualization of training

José Gonzalo Chirino Ramadán. Universidad de Sancti Spíritus. Sancti Spíritus. Cuba. [jchirino@uniss.edu.cu] .

Edita Madelin Aguilar Rodríguez. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. La Habana. Cuba. [dracedita@gmail.com] .

Madelin Axana Izquierdo Aguilar. Centro de Investigaciones del Deporte Cubano. La Habana. Cuba. [axanaizq@gmail.com] .

Recibido: 26 de julio de 2021 / **Aceptado:** 26 de octubre de 2021

Resumen

La investigación se fundamenta en el estudio de los parámetros morfológicos y funcionales que presentan los luchadores escolares y como estos inciden en los resultados deportivos; el objetivo fue caracterizar morfológica y funcionalmente a los atletas y brindar las orientaciones necesarias para la individualización del entrenamiento. Se tomó como muestra a los 19 atletas de lucha grecorromana de la categoría 11-12 años de la EIDE “Lino Salabarría” de la provincia Sancti Spíritus que representaron el 100% de la población, fueron realizadas mediciones antropométricas dentro de las cuales se encuentran la talla, el peso, los pliegues cutáneos, diámetros y circunferencias. Con los datos obtenidos se determinó el somatotipo y la composición corporal. Se realizaron, además, pruebas funcionales de terreno para evaluar el comportamiento de los diferentes mecanismos energéticos. Todo ello sirvió para brindar orientaciones al entrenador de los aspectos a tener en cuenta en la planificación del entrenamiento de cada atleta. Fueron utilizados métodos del nivel teórico (inductivo deductivo, analítico-sintético y el hipotético-deductivo) y del nivel empírico (la medición y el análisis de documentos). Los resultados obtenidos de forma general mejoraron hacia la segunda medición lo que trajo consigo el incremento de las posibilidades funcionales de los atletas, se pudo comprobar que el conocimiento de los

parámetros morfológicos y funcionales realizados permitió una mejor planificación del entrenamiento dirigida a la individualización y con ello mejores resultados deportivos.

Palabras clave: entrenamiento deportivo; pruebas funcionales; somatotipo; composición corporal; individualización.

Abstract

The research is based on the study of the morphological and functional parameters that school wrestlers present and how they affect sports results; The objective was to characterize the athletes morphologically and functionally and provide the necessary guidelines for the individualization of training. The 19 Greco-Roman wrestling athletes in the category 11-12 years of the EIDE "Lino Salabarría" of the Sancti Spíritus province were taken as a sample, representing 100% of the population, anthropometric measurements were made within which are the height, weight, skin folds, diameters and circumferences. With the data obtained, the somatotype and body composition were determined. In addition, functional field tests were carried out to evaluate the behavior of the different energetic mechanisms. All of this served to provide guidance to the coach on the aspects to be taken into account in planning the training of each athlete. Methods of the theoretical level (inductive deductive, analytical-synthetic and the hypothetical-deductive) and the empirical level (measurement and document analysis) were used. The results obtained in a general way improved towards the second measurement, which brought with it an increase in the functional possibilities of the athletes, it was possible to verify that the knowledge of the morphological and functional parameters carried out allowed a better planning of training aimed at individualization and it better sports results.

Keywords: sports training; functional testing; somatotype; body composition; individualization.

Introducción.

La lucha es tan antigua como la existencia del hombre sobre la tierra y si algún deporte a de serle útil, sin duda alguna, es la lucha, ya que desde los primeros tiempos la propia naturaleza enseñó al hombre a medir fuerzas con las fieras y con otros hombres, para preservar su existencia.

Este deporte nacido en el viejo continente fue divulgado por todo el mundo hasta llegar a nuestro país, donde sin lugar a dudas, se han obtenido altos resultados en la arena internacional; de ahí que para seguir obteniendo dichos éxitos, se necesite del apoyo de personal técnico especializado y de un trabajo de forma sistemática, sobre bases científicas, para de esta manera contribuir al desarrollo y mantenimiento de los resultados; y ello solo se logra con un adecuado dominio en la aplicación de las cargas en el entrenamiento.

El estudio de la dinámica de las cargas de entrenamiento que se aplican a lo largo de un macrociclo en cualquier deporte, influye en el desarrollo morfológico y funcional de sus practicantes, gracias a lo anterior, es que se puede controlar la asimilación de dichas cargas por medio de las reacciones que ocurren en el organismo y de esta forma dirigir acertadamente los entrenamientos; en consecuencia, resulta de gran importancia para los entrenadores en la base ya que conocen de forma objetiva el progreso y desarrollo de las cualidades físicas de los atletas durante el entrenamiento.

La investigación estuvo dirigida a determinar las variaciones que provocaron las cargas físicas aplicadas durante un macrociclo de entrenamiento sobre el organismo de los atletas, donde se pudo observar como variaron los parámetros investigados en cada una de las etapas del macrociclo analizado, por lo que se pudo valorar el grado de aptitud física alcanzado por los atletas investigados.

El estudio de los parámetros morfológicos resulta sustancial, ya que estos influyen de manera positiva en los resultados deportivos de los atletas, específicamente en el deporte de lucha grecorromana. Según Sancesario y Rosales (2006), se hace necesario establecer, por deportes, dichos parámetros que ayuden a la selección de talentos en edades cada vez más tempranas.

Los estudios antropométricos aplicados para valorar el desarrollo físico del deportista, constituyen una referencia indispensable para la planificación del entrenamiento individualizado en función de la obtención de cambios morfológicos que posibiliten un mejor rendimiento. Pons y Coll (2015).

La antropometría es una herramienta sencilla, que a través de modelos matemáticos que relacionan las variables antropométricas, se puede calcular el somatotipo y la composición corporal mediante el fraccionamiento de la masa corporal en componentes

óseos, muscular, adiposo, piel y residual, y elaborar estimaciones de la proporcionalidad entre otros indicadores, Bazán (2014) y Daza (2007).

El somatotipo es la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado Roig (2014). Estos resultados numéricos establecen un conjunto de categorías que valoran holísticamente la forma corporal de un sujeto en relación o no con otros factores morfo-funcionales y socioculturales con el fin de complementar la apreciación y observación cualitativa de la figura humana que realiza diariamente el entrenador. Betancourt (2009)

Por otra parte, la composición corporal, el tamaño, la complejidad y las capacidades físicas de un deportista tienen implicaciones importantes en la determinación del éxito deportivo. Estas características físicas están determinadas por la genética de cada individuo, sin embargo, esto no significa que el perfil físico no sea susceptible de modificarse.

Aunque el tamaño y la constitución del cuerpo se pueden alterar, solo la composición corporal se puede cambiar considerablemente mediante la dieta y el ejercicio físico, estos cambios pueden ser de gran importancia para mejorar el rendimiento deportivo. (Wilmore y Costill, 2007).

Los métodos anteriores, unidos a la evaluación funcional del organismo de los sujetos sometidos a la práctica sistemática de actividad física y deportes, garantizan una correcta planificación de las cargas. De ahí que no podemos conformarnos solo con la determinación de las características morfológicas, sino que ellas unidas a las particularidades funcionales de cada sujeto, brindan la información necesaria del estado del desarrollo físico de cada sujeto.

En tal sentido el examen funcional, complementa la información que necesitan los entrenadores a la hora de individualizar el entrenamiento. Las pruebas funcionales revisten gran importancia ya que nos permiten evaluar funcionalmente a los sujetos, permiten conocer el estado de los diferentes órganos y sistemas y valorar de manera objetiva el grado de preparación del organismo del deportista para la realización de la actividad deportiva, competitiva, y el grado de adaptación a las cargas.

La valoración de estas pruebas ofrece criterios sobre la capacidad física y general de los deportistas; se pueden realizar: con esfuerzo físico, con cambios en las condiciones

del medio, con la ingestión de algún alimento y con la utilización de sustancias químicas.

Mac Dougall (1993), citado por Martínez (2002) expone que el fin principal de los tests o pruebas funcionales es suministrar información práctica para programar el entrenamiento que se ajuste más adecuadamente a cada sujeto. Afirma, además, que la evaluación de la condición física del individuo resulta adecuada si indica los puntos débiles y fuertes del deportista.

De manera sucinta, se puede afirmar que las mediciones antropométricas y funcionales complementan y precisan los datos del examen externo y brindan la posibilidad de determinar más exactamente el nivel de desarrollo físico del examinado, las repeticiones de estas, permiten seguir la dinámica del desarrollo físico de los atletas y tener en cuenta sus variaciones en los entrenamientos. Por ende, el control y evaluación del entrenamiento y la actividad física, constituyen una herramienta de trabajo para los técnicos y una guía para los practicantes. González (2009). Según León y Coll (2019), aportan una información valiosa al médico, el entrenador y a la familia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se comprobó que en el plan de entrenamiento y en los test pedagógicos que se utilizan en la EIDE “Lino Salabarría” de la provincia Sancti Spíritus no se tienen en cuenta las características morfológicas y los resultados de los test funcionales que miden los mecanismos energéticos al trabajo muscular, para la planificación del entrenamiento deportivo; por tal motivo el objetivo de la investigación fue caracterizar morfofuncionalmente a los atletas de lucha grecorromana categoría 11-12 años y brindar las orientaciones necesarias para la individualización del entrenamiento.

Muestra y metodología

Para la investigación, se utilizó una muestra intencional de 19 atletas matriculados en la EIDE Provincial de Sancti Spíritus “Lino Sabría” en la categoría 12-13 años del sexo masculino del estilo grecorromana, los cuales representaron el 100% de la población. Todos dieron su consentimiento para participar en la investigación y se incluyó como informante clave a su entrenador graduado de Licenciatura en Cultura Física de la Facultad de Sancti Spíritus con 16 años de experiencia laboral.

Para llevar a cabo la investigación, se utilizaron diferentes métodos teóricos y empíricos que se relacionan a continuación:

Dentro de los métodos teóricos: el inductivo deductivo: se empleó en el análisis realizado a la documentación relacionada con la investigación, así como el analítico-sintético, que permitió determinar las mediciones antropométricas a realizar para caracterizar el objeto de estudio, vincularlo con varias fuentes bibliográficas y llegar a emitir juicios y criterios; y el hipotético-deductivo que permitió inferir el objetivo y sobre la base de la lógica, deducir respuestas que explican el fenómeno en sí.

Del nivel empírico la medición: este método se utilizó en la medición de diferentes variables antropométricas, tales como talla, peso, diámetros, circunferencias y pliegues cutáneos, así como parámetros funcionales obtenidos en las pruebas realizadas; el análisis de documentos: permitió constatar la planificación del proceso de entrenamiento, además la revisión y análisis del programa de preparación del deportista.

Como método estadístico: se utilizó el programa estadístico SPSS, versión 17.0 para mediante la estadística descriptiva, determinar los valores promedios, la desviación estándar y la diferencia entre las medias de las mediciones realizadas.

Para la realización de las mediciones antropométricas, se tuvo en cuenta la metodología establecida por la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría (ISAK). Fueron realizadas en el mes de septiembre de 2018 (la primera medición) coincidiendo con el inicio de la preparación general y la segunda en el mes de febrero de 2019, que coincidió con la preparación especial; se tuvo en cuenta, la etapa del entrenamiento en que se encontraban los atletas.

En la ejecución de las mediciones participaron el equipo de investigación, los técnicos del departamento de cineantropometría del Centro Provincial de Medicina del Deporte (CEPROMEDE) de Santi Spíritus quienes realizaron las mediciones y el entrenador. Previamente a la realización de las mediciones, le fue comunicado a los atletas cuáles, cómo y para qué se realizarían y la importancia que revestía la investigación para su futuro desarrollo deportivo y se estableció el cronograma de ejecución de las mismas.

Todas las mediciones fueron realizadas en el horario de la mañana. Estas fueron: talla, peso, diámetro biepicondilar del codo, diámetro biepicondilar de la rodilla,

circunferencia del brazo contraído, circunferencia de la pierna, pliegues cutáneos del bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco y pantorrilla.

También se le aplicaron pruebas funcionales de terreno: carrera de 45 metros volantes, recomendada para medir el mecanismo energético anaerobio alactácido (potencia), carrera de 150 metros recomendada para medir el mecanismo energético anaerobio alactácido (capacidad), carrera de 300 metros recomendada para medir el mecanismo energético anaerobio lactácido y la carrera de 2400 metros o test de Cooper para medir el mecanismo energético aerobio, utilizándose la pista de atletismo de la propia institución.

Los datos obtenidos fueron procesados mediante una hoja de cálculo en Excell propuesta por el Instituto de Medicina del Deporte, el cual permitió calcular el somatotipo y la composición corporal. Los instrumentos utilizados se encontraban calibrados y en perfecto estado técnico, y fueron los siguientes, cinta métrica, lápiz demográfico, báscula, antropómetro, calibrador epicondilar, calibrador de grasa, cronómetro y planillas para recogida de datos.

Análisis de los Resultados.

En cuanto al somatotipo, se observa que se mantuvo en la misma clasificación (ectomesomórfico) en ambas mediciones, que significa que los atletas presentaron un predominio de músculo, con una tendencia a la linealidad; existió una mejoría hacia la segunda medición, dado por el incremento de la masa corporal, lo que trae consigo una mejora de las posibilidades funcionales.

En la tabla número No.1 se muestran los resultados de las mediciones de la talla y el peso realizadas al equipo y los valores de la composición corporal; donde se observa que los valores promedio de la talla se incrementó hacia la segunda medición y está acorde a la edad y para este deporte según el programa de preparación del deportista, de igual forma sucedió con el peso existiendo una buena relación del peso para la talla, motivado por el incremento de la edad de desarrollo en que se encuentran estos atletas y al deporte que practican sistemáticamente.

Con relación a los valores de la composición corporal, el tejido adiposo incrementó ligeramente de una medición a otra, tanto en por ciento como en kilogramos; esta situación representa un indicador negativo si se tiene en cuenta que este es un deporte donde se compite por divisiones de peso y donde las cargas físicas aplicadas a los

atletas deben lograr la disminución del tejido adiposo y el incremento de la masa muscular. De ahí que se infiere que las cargas planificadas no propiciaron el efecto de la reducción del tejido adiposo en algunos de los atletas.

El porcentaje de masa corporal activa disminuyó ligeramente hacia la segunda medición, correspondiendo con el incremento del porcentaje de grasa, siendo negativo este resultado, sin embargo los kilogramos de masa corporal activa aumentaron hacia la segunda medición, lo que indica que a pesar de haber existido un incremento del tejido adiposo en algunos atletas de una medición a otra, se incrementó el volumen muscular y las posibilidades funcionales a expensas del aumento del peso corporal y esto contribuyó a que el índice AKS mejorara hacia la segunda medición.

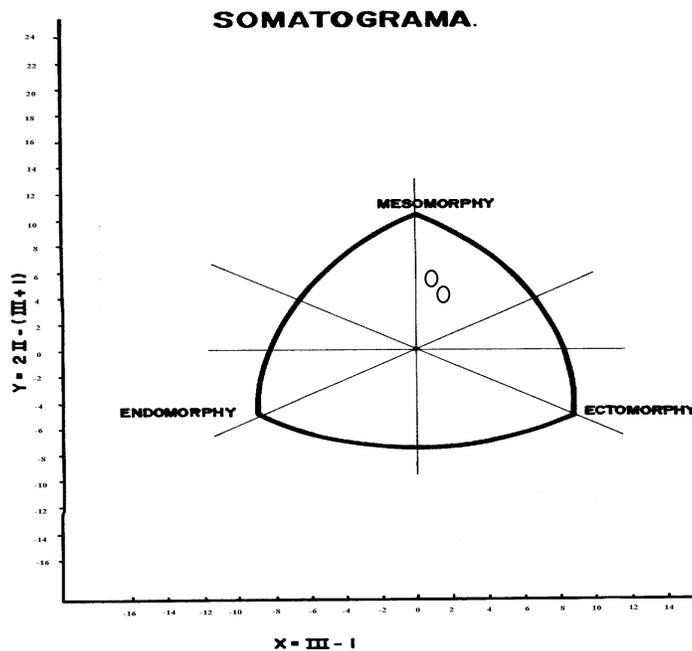
En la tabla No. 2 aparecen los resultados obtenidos en las pruebas funcionales donde existió una mejoría hacia la segunda medición en las pruebas de carreras de 45 metros volantes y de 150 metros por lo que se infiere un incremento de las posibilidades funcionales anaerobias alactácidas (potencia) y de las posibilidades anaerobias alactácidas (capacidad), destacándose desde el punto de vista estadístico las posibilidades anaerobias alctácidas (capacidad) al comparar los valores promedios de ambas mediciones.

Sin embargo, la prueba de carrera de 300 metros utilizada para para medir el mecanismo energético anaerobio lactácido empeoró hacia la segunda medición con significación estadística por lo que disminuyeron las posibilidades de realizar acciones con estas características. Resultados similares se obtuvieron en la prueba de carrera de 2400 metros o test de Cooper, pues las posibilidades aerobias empeoraron con alta significación estadística hacia la segunda medición, por lo que se redujeron las posibilidades de trabajar en condiciones aerobias.

Discusión.

Con respecto al somatotipo, (gráfico 1), se observa que tanto en la primera como en la segunda mediciones, el equipo alcanzó una clasificación ecto-mesomorfica, que significa un predominio del desarrollo muscular con una adecuada talla, sin embargo, a pesar de mantenerse en la misma clasificación en ambas mediciones, desde el punto de vista biológico, se observa una ligera separación del eje de la mesomorfia en la segunda medición, motivado por el ligero incremento de la grasa durante el periodo estudiado.

gráfico 1



Mediciones	X	Y
1	0.73	4.98
2	0.44	5.13

En cuanto a la clasificación del somatotipo, los resultados alcanzados coinciden con un estudio realizado por Sire y coll (2019) donde no existieron diferencias significativas entre las mediciones realizadas durante el macrociclo de entrenamiento.

En la tabla # 1 podemos observar la talla alcanzada por los atletas, donde se obtuvo un promedio de 156.58 cm con una desviación estándar de 11,81 en la primera medición, por su parte en la segunda medición el promedio fue de 157.07 cm y una desviación de 11.53, observándose un ligero incremento de la talla pero sin existir diferencias significativas de una medición a otra al comparar los valores promedio de ambas mediciones; este incremento estuvo dado por la etapa de crecimiento en la que se encontraban los atletas, existiendo correspondencia con la edad, y existe armonía con los rangos establecidos para este deporte según el Programa de Preparación del

Deportista. Resultados similares obtuvo De la Cruz (2018) en un estudio sobre composición corporal en luchadores grecorromanos de la EIDE "Pedro Díaz Cuello de Holguín.

Tabla # 1

Comparación de parámetros antropométricos y composición corporal.

Parámetros	X1	S1	T	X2	S2
Talla cm	156.58	11.81	0.18	157.07	11.53
Peso kg	50.01	11.71	0.58	51.96	14.45
% Grasa	10.29	1.74	0.40	10.71	4.51
% MCA	89.71	1.77	-0.89	89.29	4.51
Kg Grasa	5.26	1.87	0.68	6.03	4.96
Kg MCA	44.76	10.02	0.46	45.89	10.63
IAKS	1.15	0.90	0.82	1.16	8.03

Por su parte, el peso corporal en la primera medición tuvo un promedio de 50.01 kg y en la segunda medición el promedio ascendió a 51.96 pero sin significación estadística, esto pudo deberse al incremento de la talla y la composición corporal, existiendo buena relación del peso para la talla. No obstante, se debe tener presente que las variaciones del peso de forma brusca en estas edades pueden ser perjudicial para el estado de salud de los atletas. Boisseau (2006)

En el porcentaje de grasa en la primera medición su media fue de 10.29 y en la segunda 10.71 donde existió un ligero incremento no significativo en algunos atletas, solo de 0.42, lo que indica que aumentó el tejido adiposo, no siendo correcto en un deporte que compite por divisiones de peso.

Al analizar el porcentaje de la masa corporal activa en la primera medición el promedio fue de 89.71 y en la segunda medición 89.29 donde existió una disminución, dado por el incremento del porcentaje de grasa, no siendo lo idóneo. No obstante, si se comparan

con resultados obtenidos con los de adolescentes españoles practicantes de actividad física, se queda por debajo del porcentaje obtenido por ellos que fue de 15.8 (Gutiérrez y coll; 2015).

Los kilogramos de grasa en la primera medición presentaron una media de 5.26 kg y en la segunda 6.03 kg por lo que existió un ligero incremento del tejido adiposo, dado por que no se trabajó lo suficiente en algunos atletas en condiciones aerobias para disminuir el tejido adiposo.

Los kilogramos promedio de masa corporal activa en la primera medición fue de 44.76 mientras que en la segunda fue de 45.89, notándose un ligero incremento, debido al aumento del peso corporal, aunque no tuvo significación estadística en sus valores promedios.

El índice AKS en la primera medición tuvo un promedio de 1.15 y en la segunda 1,16; se observa un ligero incremento, pero sin significación estadística, se considera que está dado por el incremento de la masa corporal activa con relación a la talla de los evaluados.

En cuanto a los parámetros funcionales y comenzando por la prueba de carrera de 45 metros volantes que fue la prueba utilizada para medir las posibilidades energéticas anaerobias alactácidas (potencia), tuvo una media de 6.49 segundos mientras en la segunda la media fue de 6.33 segundos; mejoró este resultado, pero sin significación estadística, por lo que se incrementaron las posibilidades de realizar acciones explosivas y de corta duración como ataques y defensas durante los combates.

Tabla # 2 Resultados de las pruebas funcionales realizadas.

Parámetros	X1	S1	T	X2	S2
45 metros	6.49	0.64	-1.76	6.33	0.39
150 metros	24.0	2.96	((-6.83))	21.61	1.52
300 metros	53.24	4.69	(2.25)	56.8	6.97
2400 metros	10.36	0.58	((3.37))	12.03	0.27

Leyenda.

() Significación estadística.

(()) Alta significación estadística.

Por su parte la prueba de 150 metros, utilizada para medir las posibilidades anaerobia alactácida capacidad, la primera medición tuvo una media de 24.0 segundos y en la segunda de 21.61 segundos mejorando notablemente este mecanismo con diferencias altamente significativas y por ende las posibilidades de realizar actividades con estas características por mucho más tiempo.

En la evaluación de la carrera de 300 metros que fue la prueba utilizada para medir las posibilidades anaerobias lactácidas, se obtuvo inicialmente 53.24 segundos y la segunda 56.8 segundos; como se observa, empeoró este resultado con significación estadística, por lo que disminuyeron las posibilidades de realizar ejercicios con estas características por más tiempo.

En la prueba de carrera de 2400 metros o test de Cooper, que fue la prueba utilizada para medir las posibilidades aerobias en la primera medición el promedio fue de 10.36 minutos y en la segunda de 12.03 minutos lo que demuestra que empeoró este resultado con alta significación estadística y por ende, la resistencia tan importante para este deporte, pues además de ayudar en la más rápida recuperación después de una acción de corta duración y en el tiempo de descanso, es a su vez la base de los

procesos anaerobios y que quizás fue una de las causas que influyó en esos resultados negativos, otra causa pudo ser realizar el trabajo aerobio al inicio del macrociclo, es decir, en la etapa de preparación general, donde predomina el volumen sobre la intensidad, pero se descuidó en la etapa de preparación especial donde predomina la intensidad de las cargas sobre el volumen.

Debemos destacar que de forma general los resultados son ligeramente superiores a los obtenidos en una investigación similar realizada en la propia institución anteriormente, aunque no existe coincidencia con la tendencia al aumento del porcentaje del tejido adiposo en la medida que avanza el macrociclo de entrenamiento y los kilogramos de masa corporal activa se incrementan de una medición a otra.

Luego de la obtención de los resultados correspondientes a las características morfológicas y funcionales de los atletas estudiados, de forma general fue conveniente realizar algunas orientaciones con vista a la individualización del entrenamiento:

- Para incrementar el peso corporal en algunos de los atletas se debe aumentar la masa corporal activa utilizando métodos y medios para el desarrollo de la fuerza con pesos externos; tener en cuenta los períodos sensitivos que se recomiendan para el desarrollo de las capacidades según las edades.
- Para disminuir el tejido adiposo en algunos de los atletas, realizar ejercicios en condiciones aerobias de trabajo, priorizando los grupos musculares cercanos donde se encuentra acumulada la mayor cantidad de grasa.
- Para mejorar las posibilidades anaerobias lácticas se deben trabajar ejercicios con una duración entre 40 segundos y 1,5 minutos de duración y una intensidad submáxima.
- Para mejorar las posibilidades aerobias realizar trabajos de larga duración y con una intensidad moderada.

Lo anterior hará que mejoren en mayor medida las características morfofuncionales de los atletas estudiados y que se hagan variaciones a las cargas de entrenamiento para lograr los objetivos propuestos.

Conclusiones.

1. Existió un incremento de la talla y el peso en la segunda medición con relación a la primera, encontrando una buena relación de la talla para el peso en el 76.4 % de la muestra estudiada.
2. El somatotipo en ambas mediciones se mantuvo en la clasificación ectomesomórfico que significa un predominio muscular con tendencia al incremento de la linealidad.
3. Todos los parámetros de la composición corporal, mejoraron hacia la segunda medición, solo el 26.2 % de la muestra presentaron un incremento del tejido adiposo y disminución de la Masa Corporal Activa.
4. Las pruebas funcionales de carrera de 45 metros y 150 metros mejoraron, esta última con alta significación estadística, mientras las pruebas de carrera de 300 metros y 2400 metros empeoraron, la primera con significación estadística y la segunda con alta significación estadística.
5. Los resultados obtenidos propiciaron el conocimiento del comportamiento de las características morfológicas y funcionales a lo largo del macrociclo de entrenamiento, a partir del cual se brindaron orientaciones a los entrenadores para mejorar los resultados deportivos.

Referencias Bibliográficas

1. Bazán, E. (2014). Bases fisiológicas del ejercicio. España: Editorial Paidotribo.
2. Betancourt León H. (2009). Estimación antropológica de la forma corporal de atletas elites cubanos de deportes olímpicos de combate. Antropo, ISSN 1578-2603, Vol. 19. Universidad Nacional Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México.
3. De la Cruz Galván, Y. (2018). Estudio de la composición corporal de los luchadores grecorromanos de 11-15 años de la EIDE "Pedro Díaz Cuello" de Holguín. Trabajo de Diploma para optar por el título de licenciado en Cultura Física. Facultad de Cultura Física, Holguín.
4. González, Á. J. (2009). Compilación de pruebas funcionales generales de terreno. EF Deportes Revista Digital. Buenos Aires. Año 14 N0. 139.

Diciembre

5. Gutiérrez y coll; (2015) Relación entre composición corporal y la práctica deportiva en adolescentes. Hosp. Vol.32 no.1, Madrid, España.
6. León P. S y coll (2019). Evaluación antropométrica nutricional de los voleibolistas en la escuela de talentos de Trujillo- Venezuela. Revista cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física, vol 14, no 2.
ISSN 1728-922 x RNPS 2026
7. Macdougall, J.D. (1993). Los test de rendimiento del deportista. Sport y Medicina. Nov-dic. 24-32.
8. Martínez L, E. (2002). Pruebas de aptitud física. Edit Paidotribo. España
9. Nathalie Boisseau; (2006). Consecuencias de la restricción de peso impuesta por el deporte en la infancia. Facultad de ciencias del deporte. Francia.
10. Roig M, N. (2014) Control médico. La Habana. Editorial Deportes. Cuba.
11. Sancesario Pérez, L.A. y Rosales Carrazana, A.R. (2006). Patrones antropométricos en el luchador de élite cubano. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6 (21) pp. 38-43.
12. Sire y coll (2019). Composición Corporal, áreas grasas y musculares en dos etapas de un macrociclo en atletas escolares de combate Revista cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física, Vol 14, no 1.
ISSN 1728-922 x RNPS 2026
13. Pons, V. y coll. (2015) Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. Departamento de fisiología del deporte GIRSANE CAR. Barcelona, España.
14. Wilmore, J. & Costill, D. (2007). Fisiología del esfuerzo y del deporte 6ta edición. España pp. 491- 501