

Características cineantropométricas de los atletas escolares de la EIDE de Granma. (Macroциclos del 2014-2107)

Cineanthropometric characteristics of the school athletes of the EIDE of Granma. (Macroциcles of 2014-2107)

MSc. Juan Orlando Arzuaga López. Especialista de 1er Grado en Medicina del Deporte. Centro Provincial de Medicina del Deporte Granma. Director. Profesor Asistente, Universidad de Granma, Facultad de Cultura Física, Cuba, orlandoarzuaga@infomed.sld.cu

Lic. Manuela Vega Rodríguez. Responsable del Laboratorio de Cineantropometría. Centro Provincial de Medicina del Deporte Granma, Cuba.

Recibido: 20/12/2018 - Aceptado: 15/02//2019

RESUMEN

En la presente investigación se realiza un estudio analítico de corte longitudinal con vista a estimar el intervalo de las características cineantropométricas de los atletas escolares de la EIDE de Granma durante los Macroциclos de preparación del 2014 al 2017. El universo estuvo constituido por 2037 atletas, la muestra estuvo constituida por 1408 atletas (754 del sexo masculino y 654 del sexo femenino). Las mediciones se realizaron con un Caliper de Holting, Balanza de brazo Detecto y Tallímetro convencional, para la determinación del % de grasa y el IAKS se utilizó el método de Withers. De la estadística descriptiva se utilizó la media y la desviación estándar y de la estadística inferencial la estimación de parámetros poblacional para un 95 % de confianza. Los datos fueron procesados a través del sistema estadístico profesional SPSS 22.0 para Windows. El análisis de los resultados permitió estimar las características cineantropométricas de los atletas de ambos sexos los cuales se corresponden en cierta medida con los registros que existen para los atletas de alto rendimiento, así como continuar realizando la estimación de las características cineantropométricas de los atletas escolares de la EIDE de Granma en aras de obtener mayor objetividad en estos parámetros.

Palabras claves: cineantropométricas; macroциclos; % de grasa; iaks

Abstract

In the present investigation, an analytical study of longitudinal cut is made with a view to estimating the range of cineanthropometric characteristics of the school athletes of the EIDE of Granma during the macrocycles of preparation from 2014 to 2017. The universe was constituted by 2037 athletes, the sample consisted of 1408 athletes (754 male and 654 female). The measurements were made with a Holting Caliper, Detecto Arm Scale and Conventional Height Meter, for the determination of % fat and the IAKS Withers method was used. From the descriptive statistics we used the mean and the standard deviation and the inferential statistics the estimation of population parameters for a 95% confidence. The data was processed through the professional statistical system SPSS 22.0 for Windows. The analysis of the results allowed us to estimate the cineanthropometric characteristics of the athletes of both sexes which correspond to a certain extent with the records that exist for the high performance athletes, as well as to continue making the estimation of the cineanthropometric characteristics of the school athletes of the EIDE of Granma in order to obtain greater objectivity in these parameters.

Key words: cineantropometrics; macrocycles; % fat; iaks

Introducción

Desde hace ya décadas, diferentes estudios han dejado suficientemente claro que el perfil antropométrico es un factor de selección muy importante para el éxito deportivo, siendo las características antropométricas parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo.

La Cineantropometría fue presentada por primera vez como una técnica que emerge o nace, en el Congreso Internacional de Ciencias de la Actividad Física, realizado en Montreal, en 1976. En la Conferencia principal de este Simposio, William Ross desarrolló el concepto de Cineantropometría como la utilización de la medida, en el estudio del tamaño, forma, proporcionalidad, composición y maduración del cuerpo humano, con el objetivo de un mejor conocimiento del comportamiento humano en relación al crecimiento, la actividad física y el estado nutricional. Evidentemente, los campos inmediatos de aplicación de estos conocimientos se encuentran sobre todo en la Educación Física y en la Medicina. De Rose & Aragonés (1984)

No obstante, la definición más extendida data de 1987, cuando Hebbelinck expuso que la Cineantropometría es “el estudio del tamaño, forma, proporcionalidad, composición, maduración

biológica y función corporal, con objeto de entender el proceso del crecimiento, el ejercicio, el rendimiento deportivo y la nutrición” (Hebbelinck, 1987).

Durante las últimas décadas la composición corporal humana ha sido objeto de innumerables estudios (De Ross, 2004; Lentini, 2006 & Abeche, 2008) que han dado origen a un gran número de investigaciones en el campo de la salud y del rendimiento deportivo. El estudio de las características morfológicas de los deportistas ha aumentado de forma considerable en los últimos años, realizando aportes significativos para el entrenamiento deportivo, la selección deportiva, la didáctica y pedagogía de la educación física y del deporte. (Acero, 2002; Mazza, 2003 & Garrido; 2005)

La valoración antropométrica aporta aspectos útiles y prácticos para el profesional del deporte, siendo una herramienta de consulta para la valoración y seguimiento de la composición corporal y del somatotipo en el ámbito deportivo. Así, es de gran utilidad para el establecimiento de pautas dietéticas y entrenamiento deportivo con la finalidad de mejorar el rendimiento deportivo.

Determinar la morfología corporal a partir de las variables antropométricas es parte de la valoración rutinaria de cualquier deportista. Dichas evaluaciones y mediciones permiten establecer el perfil del deportista, de tal forma que permite mejorar el rendimiento individual y/o colectivo o plantear regímenes de entrenamiento con la intención de encuadrar a los atletas en la condición más próxima a una referencia.

Por tanto la composición corporal puede influir directamente en la salud de los deportistas y por supuesto en su rendimiento deportivo, ya que las condiciones morfológicas pueden estar a favor o en contra del deportista en un contexto altamente competitivo, donde se pretende buscar el máximo rendimiento deportivo desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Hay deportes en los que el control del peso corporal resulta de gran importancia debido, entre otros factores a que el peso corporal solamente, no permite interpretar los efectos biológicos del entrenamiento, a menos que se tenga en cuenta las variaciones cuantitativas de los componentes masa libre de grasa (MLG), masa grasa (MG) y agua corporal total (ACT), porque cada componente varía independientemente. El contar con información sobre la CC de grupos de atletas puede ser importante, ya que la CC es un indicador del estado nutricional y de la

homeostasis del agua, además brinda información sobre adaptaciones específicas en diferentes regímenes de entrenamiento.

En los estudios acerca del rendimiento deportivo, uno de los múltiples factores que es necesario considerar es lo concerniente al tipo de estructura física o constitución del cuerpo de los deportistas, ya que biológicamente ha sido demostrada la relación dialéctica entre la estructura y la función; el hombre, como ser biológico, no es una excepción a este precepto, y se hacen imprescindibles los conocimientos sobre como está estructurado el físico del atleta, muchos autores coinciden al afirmar que una de las variables más eficaces a realizar en la búsqueda de niños bien dotados para la práctica deportiva, es el análisis de sus características antropométricas, poca bibliografía se puede encontrar acerca de cuáles son las características que debería tener el individuo en función de la etapa de desarrollo en la que se encuentra y la disciplina deportiva que practica; así, normalmente existe la tendencia generalizada de extrapolar las características físicas de los deportistas adultos a las categorías inferiores. Teniendo en cuenta que no existe una normativa para la evaluación del comportamiento de la composición corporal de los atletas en edad escolar, es que se decidió realizar este estudio con vista a estimar el intervalo de las características cineantropométricas de los atletas escolares de la EIDE “Pedro Batista” de la provincia Granma durante los Macrociclos de preparación del 2014 al 2017.

Población y Muestra

Se realizó un estudio analítico de corte longitudinal en la EIDE “Pedro Batista” de la provincia Granma durante los Macrociclos de preparación del 2014 al 2017. El universo estuvo constituido por 2037 atletas, la muestra estuvo constituida por 1408 atletas de la categoría escolar (754 del sexo masculino y 654 del sexo femenino).

Las mediciones se realizaron con un Caliper de Holting, Balanza de brazo Detecto y Tallímetro convencional, para la determinación del % de grasa se utilizó el método de Withers.

De la estadística descriptiva se utilizó la media y la desviación estándar y de la estadística inferencial la estimación de parámetros poblacional para un 95 % de confianza. Los datos fueron procesados a través del sistema estadístico profesional SPSS 22.0 para Windows

Análisis de los Resultados

Los estudios cineantropométricos en el campo de la medicina deportiva están dirigidos fundamentalmente en el mundo deportivo a la evaluación a través de mediciones diversas de

las características humanas de tamaño, forma, proporción, composición, maduración y función bruta, además de estudiar los problemas relacionados con el crecimiento, el ejercicio, el rendimiento y la nutrición según Ross & Marfell-Jones (1982).

Cada especialidad o modalidad deportiva, ya sea individual o colectiva en función de la sub especialización de ciertas funciones o de la ubicación en el terreno de juego tiene un patrón cineantropométrico específico y muy bien definido, que nos va a permitir conocer cuáles son las características antropométricas que debería tener un determinado sujeto para alcanzar el éxito deportivo en dicha especialidad señalan un grupo de investigadores como Cabañero et al. (1999); Canda et al. (2001); Pacheco (1999); Mäestu, J.; Jürimäe, J & Jürimäe, T. (2000). Por ello, existe una relación entre el físico del individuo, la modalidad deportiva que practica y el papel de la constitución física como factor de aptitud deportiva, existiendo un claro prototipo físico para lograr un óptimo rendimiento a un alto nivel deportivo, tal y como se ha demostrado en estudios de Mäestu et al. (2000).

En las tablas presentadas (Ver Anexos) se reflejan los valores promedios y la estimación de parámetros poblacional para un 95 % de confianza para el % de Grasa y el IAKS de atletas escolares de ambos sexos evaluados en la investigación.

La tabla I refleja los atletas de los deportes de combate evaluados en la investigación. Se encontró en el sexo masculino que los atletas con valores promedios más bajos de % de grasa fueron los de Boxeo con 7,2 y los de valores promedios más elevados los de Lucha Greco-romana con 10.0. En relación al índice de desarrollo muscular (IAKS), los atletas de valores promedios más elevados fueron los de Lucha Greco con 1.22 y los de valores más bajos los de Taekwondo con 1.03. En el sexo femenino el % de grasa promedio más bajo es de 18,3 en la Lucha Libre y el más elevado de 21,5 en el Judo y la Esgrima. Con respecto al índice de desarrollo muscular el valor más alto se observa en las atletas de Judo y el más bajo en el Taekwondo con 0,97.

Deporte	% de Grasa					IAKS						
	Masculino			Femenino		Masculino			Femenino			
	\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%	
		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Características cineantropométricas de los atletas escolares

Boxeo	7,6	6,9	8,2	-	-	-	1,08	1,06	1,10	-	-	-
Judo	12,7	9,6	15,9	21,5	19,2	23,8	1,20	1,17	1,24	1,09	1,05	1,12
Kárate	9,5	6,6	12,4	18,6	16,8	20,3	1,07	1,01	1,13	0,99	0,95	1,02
L. Greco	10,0	7,2	12,7	-	-	-	1,22	1,18	1,26	-	-	-
L. Libre	7,9	6,5	9,2	18,3	15,8	20,8	1,18	1,14	1,23	1,03	0,99	1,07
Tkwdo	8,5	7,4	9,6	19,2	18,0	20,5	1,03	1,00	1,06	0,97	0,94	1,00
Esgrima	9,4	8,1	10,7	21,5	20,0	23,1	1,04	1,01	1,07	1,01	0,97	1,04

Tabla I: Media (\bar{X}), Intervalo de Confianza (IC) para un 95% del % de Grasa y el IAKS en deportes de Combate

En la Tabla II se observan los parámetros de los atletas de los deportes de Juegos con Pelota, en relación al % de grasa los valores más elevados con 11,5 corresponden al Balonmano y los más bajos con 7,4 al Voleibol de Playa. Con respecto al desarrollo muscular se aprecian los valores más elevados en el Hockey sobre Césped con 1,29 y los más bajos en el Voleibol de Playa con 0,93. En el sexo femenino el mayor promedio de % de grasa corresponde a las atletas de Voleibol de Sala con 23.7 y las cifras más bajas se observan en el Baloncesto con 18.5. El desarrollo muscular es superior en las atletas de Balonmano con 1.05 de IAKS y el valor más bajo se evidencia en el Voleibol de Playa con un índice de 0.94.

Deporte	% de Grasa					IAKS						
	Masculino		Femenino			Masculino		Femenino				
	\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%	
		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Balonmano	11,5	9,6	13,4	22,4	20,0	24,8	1,07	1,03	1,10	1,05	0,96	1,14
Béisbol	1,0	9,3	10,7	-	-	-	1,10	1,08	1,12	-	-	-
Softbol	-	-	-	21,8	20,6	23,0	-	-	-	1,03	1,00	1,05
Fútbol	8,8	7,9	9,6	21,2	19,8	22,6	1,07	1,05	1,10	1,05	1,02	1,08
Polo Ac.	8,4	7,6	9,2	19,9	18,9	21,0	1,06	1,03	1,08	1,00	0,97	1,02
Tenis Mesa	7,5	5,2	9,7	18,7	16,3	21,1	1,09	1,05	1,13	0,97	0,88	1,07
Tenis Campo	8,6	6,6	10,7	20,6	18,5	22,6	1,03	0,98	1,08	1,00	0,93	1,06
Voly Sala	9,2	8,1	10,3	23,6	21,2	25,9	1,01	0,97	1,05	0,95	0,91	0,99
Voly Playa	7,4	5,3	9,5	22,3	16,6	27,9	0,93	0,84	1,01	0,94	0,85	1,03
Bádminton	9,6	3,9	15,2	19,3	14,3	24,4	0,97	0,86	1,09	0,95	0,86	1,03
Baloncesto	8,8	7,4	10,1	18,5	16,0	21,0	1,02	1,00	1,05	0,97	0,93	1,01
Hockey	10,2	7,5	12,9	19,8	17,3	22,3	1,29	1,21	1,36	0,98	0,93	1,04

Tabla II: Media (\bar{x}), Intervalo de Confianza (IC) para un 95% del % de Grasa y el IAKS en deportes de Juegos con Pelota

La Tabla III refleja los parámetros de los atletas los deportes de Tiempo y Marcas. Con relación al sexo masculino los valores promedio del % de grasa más elevados se observan en los atletas de Levantamiento de Pesas con 11.4 y los más bajos corresponden al Triatlón con 6.5. Se aprecia un mayor desarrollo muscular en los atletas de Levantamiento de Pesas con índice promedio de 1.28 y menos desarrollo de este indicador en los atletas de Pentatlón con 1.01 de índice. Con respecto al sexo femenino el Remo presenta las cifras promedio más elevadas del % de grasa con 22.0; así como los valores más bajos de desarrollo muscular con 0.94 de índice. La Natación muestra los valores promedios más bajos relacionados con el % de grasa 16.7; las levantadoras de pesa presentan el mayor desarrollo muscular promedio con un índice de 1.12.

	% de Grasa					IAKS						
	Masculino			Femenino		Masculino			Femenino			
	\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%		\bar{X}	I. C. 95%	
		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Características cineantropométricas de los atletas escolares

Deporte												
Atletismo	9,1	7,7	10,6	17,7	16,9	18,6	1,13	0,98	1,28	0,99	0,97	1,00
Ciclismo	8,1	6,6	9,6	17,8	16,3	19,3	1,13	1,09	1,18	1,01	0,97	1,03
Lev. Pesas	11,4	10,2	12,6	21,5	19,5	23,5	1,28	1,25	1,31	1,12	1,08	1,15
Natación	8,0	6,7	9,4	16,7	15,0	18,3	1,06	1,03	1,10	0,94	0,91	0,98
Patinaje	10,7	7,6	13,8	19,4	17,9	20,9	1,20	1,14	1,25	1,01	0,88	1,13
Canotaje	8,9	7,5	10,3	20,3	18,2	22,4	1,07	1,03	1,11	0,98	0,93	1,03
Remo	9,5	8,1	10,8	22,0	19,5	24,5	1,04	1,01	1,06	0,94	0,89	0,99
Pentatlón	6,9	5,2	8,6	16,8	12,6	21,0	1,01	0,96	1,06	0,97	0,93	1,01
Triatlón	6,5	5,12	7,80	19,2	17,3	21,2	1,04	0,94	1,13	1,01	0,95	1,07

Tabla III: Media (\bar{x}), Intervalo de Confianza (IC) para un 95% del % Grasa y el IAKS en deportes de Tiempo y Marcas.

En la Tabla IV se presentan los valores de los atletas de los deportes de Arte Competitivo, encontrándose en el sexo masculino que los atletas de Clavados son los de menor % de grasa con 6.6, la Gimnasia Artística presenta los valores promedio más bajos en índice de desarrollo muscular con 1.08, el Tiro con Arco muestra los valores promedios más elevados en % de grasa con 16.1 y en desarrollo muscular con un índice de 1.23. En relación al sexo femenino se aprecia que el Tiro Deportivo refleja los valores promedios más elevados en el % de grasa con 27.9 y la Gimnasia Artística los valores promedios más bajos con 10.9. El mayor desarrollo muscular promedio se observa en Clavados con 1.08 de índice y los valores más bajos de este indicador lo muestran las atletas de Gimnasia rítmica y Nado Sincronizado con 0.95 de índice promedio.

	% de Grasa				IAKS			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	\bar{X}	I. C. 95%	\bar{X}	I. C. 95%	\bar{X}	I. C. 95%	\bar{X}	I. C. 95%

Deporte		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Clavado	8,9	6,6	11,2	14,5	12,3	16,7	1,06	0,99	1,14	1,08	1,03	1,13
Gimnasia Artística	6,6	4,1	9,1	10,9	9,6	12,2	1,09	1,02	1,15	1,05	1,01	1,08
Gimnasia Rítmica	-	-	-	11,2	10,1	12,3	-	-	-	0,95	0,93	0,97
Nado Sincronizado	-	-	-	16,1	15,1	17,1	-	-	-	0,95	0,92	0,99
Tiro con Arco	16,1	5,6	26,5	-	-	-	1,23	1,16	1,30	-	-	-
Tiro Deportivo	10,9	8,3	15,3	27,9	8,8	47,0	1,19	0,94	1,44	1,01	0,76	1,26

Tabla IV: Media (\bar{x}), Intervalo de Confianza (IC) para un 95% del % Grasa y el IAKS en deportes de Arte Competitivo

Conclusiones

1.- Los valores estimados de las características cineantropométricas de los atletas escolares de la EIDE de Granma para ambos sexos se corresponden en cierta medida con los registros que existen para los atletas de alto rendimiento.

Referencias Bibliográficas

- ABECHE, R. MANFREDINI, B. PINTO, E. GRECO, P. CARDOSO, M. (2008). Aspectos morfológicos observados en atletas profesionales de fútbol masculino brasileño. En: Revista Digital. Buenos Aires - Año 13 - N° 124.
- ACERO, José. (2002). Cineantropometría: Fundamentos Y Procesos. Cali: Escuela Sin Fronteras.
- Cabañero, M.; et al (1999). Gimnasia rítmica de alta competición: composición corporal y somatotipo. *Archivos de Medicina del Deporte*. XVI, Especial, pp. 505-506.
- Canda, A.; Sainz, L.; DE Diego, T.; Pacheco, J.L. (2001). Características morfológicas del decatleta vs especialistas. *Archivos de Medicina del Deporte*. XVIII, 84, pp. 277-284.
- D ROSS. KERR. (2004). Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un Nuevo Método para Utilizar en Nutrición, Clínica y Medicina Deportiva. G-SE Standard. g-se.com/a/249.
- De Rose EH, Aragonés Clemente MT. La Cineantropometría en la evaluación funcional del atleta. *Arch Med dep*. 1984;Vol I,0:45-53
- GARRIDO, R. GONZÁLEZ, M. GARCÍA, M. EXPÓSITO, I. (2005). Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según formulas antropométricas.

Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 84. <http://www.efdeportes.com>.

- Hebbelinck M, Borms J. Kinanthropometry course for the Spanish Association of Sport Medicine. (I curso avanzado en Cineantropometría). FEMEDE, ICATME, Barcelona (1987).
- LENTINI, N. CARDEY, M. AQUILINO, G. DOLCE, P. Estudio Somatotípico en Deportistas de Alto Rendimiento de Argentina. G-SE Standard. 27/11/2006. g-se.com/a/676
- Mäestu, J.; Jürimäe, J.; Jürimäe, T. (2000). Prediction of rowing performance from selected physiological variables. *Medicina dello Sport*. 53, 3, pp. 247-254.
- MAZZA, Juan. (2003). Mediciones antropométricas: Estandarización de las técnicas de medición, actualizada según parámetros internacionales. Publice Standard. Pid: 197.
- Pacheco, J.L.; Canda, A. (1999). Análisis de un modelo cineantropométrico de composición corporal en atletas. *Archivos de Medicina del Deporte*. XVI, 73, pp. 415-420.
- Ross W.D., Marfell Jones M.J (1982). Kinanthropometry. In *Physiol Testing of Elite Athl*. Mac Dougall J.D. Wenger H.A., Green H.J. (eds.). Mov Publ, Inc., N. York Chap VI: pp 75-115, 1982 a