

Correlaciones morfofuncionales de la selección de judo cubana a los Juegos Olímpicos Beijing 2008

Morphofunctional correlations of the cuban selection of judo in view to the Olympic Games Beijing 2008

Temática con la que se relaciona: Control Biomédico y psicológico del entrenamiento deportivo.

Dr. Abel Antonio Cueto Sanz¹; Lic Ronaldo Veitia Valdivie²

¹Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo

²Lic. En Cultura Física Física, entrenador de la Selección Nacional avlopez43@inder.cu

RESUMEN

Se realizó una investigación de tipo descriptivo, longitudinal, con cortes transversales. en la que se estudiaron un grupo de variables de la composición corporal y del rendimiento aeróbico y anaeróbico, a lo largo de todo un macrociclo, con vistas a los Juegos Olímpicos Beijing 2008, realizándose la correspondiente correlación de variables con el método estadístico Spearman para determinar el nivel de asociación entre las mismas. La muestra estuvo constituida por 7 atletas con una edad y estatura promedio de 24,7 años y 1.65 cm. respectivamente.

Se comprobó una correlación positiva estadísticamente significativa entre el indicador aeróbico VO₂/MCA, y las variables morfológicas de muscularidad AKS y Masa Corporal Activa y negativa para el peso y la sumatoria de seis pliegues.

Los indicadores anaeróbicos estudiados presentaron una correlación positiva estadísticamente significativa con los indicadores de muscularidad para la distancia de 50 metros volantes y negativos aunque no significativos para los indicadores Kg Grasa y seis pliegues para los 50 metros volantes y 200 metros planos.

Palabras Clave: Judo, femenino, AKS, VO₂, masa corporal activa

ABSTRACT

A descriptive and longitudinal investigation type was undertaken, with transversal courts. In the study they were included a group of parameters of the body composition and aerobic and anaerobic performance, through a long macro-cycle, in view to Olympic Games Beijing 2008, The correlation between parameters were established by using the Spearman statistical method to determine the level of association among them. The sample was constituted for 7 athletes with an age and average stature of 24.7 years and 1,65 m respectively.

Correlations between the (VO₂/MCA) aerobic indicator, and AKS muscularity's morphologic variables, Active Corporal Mass and negative's for weight and the indictment of six pleats showed positive statistically significant ($p < 0.05$). The anaerobic indicators also showed an positive statistically significant correlation with the indicators of muscularity for the distance of 50 volant meters, and negatives although no significant for the Kg of Fat and six pleats indicators for 50 volant meters and 200 flats meter.

Keywords: Judo, female, AKS, VO₂, Active Corporal Mass

INTRODUCCIÓN

El equipo cubano de judo femenino ha logrado un sin número de éxitos a lo largo de estas últimas décadas, destacándose como el tercer deporte Olímpico de la historia del deporte cubano solo superado por el Boxeo y el atletismo, en esta ultima versión olímpica cuatro de sus representantes fueron medallistas obteniéndose tres medallas plateadas y una bronceada, resultado que las mantiene en la elite mundialista.

Desde el punto de vista funcional se requiere en estas deportistas la necesidad de un desarrollo general y balanceado de aquellas cualidades y capacidades motrices que resultan preponderantes en la ejecución deportiva tales como la Fuerza, la Resistencia a la Fuerza, la rapidez, la flexibilidad y coordinación, lo cual implica el desarrollo de todos los sistemas energéticos para poder adquirir una óptima forma deportiva.

Aunque en nuestro país se ha estudiado tanto desde el punto de vista morfológico como funcional, el judo femenino en diferentes momentos y circunstancias, no se ha realizado sin embargo hasta la fecha una correlación morfofuncional de estos deportistas de forma integral, previo a unos Juegos Olímpicos

Objetivos

1. Evidenciar las relaciones existentes entre los indicadores de la composición corporal y los indicadores funcionales aeróbicos VO₂, VO₂/FC, VO₂-Kg y VO₂/KgMCA
2. Determinar las relaciones existentes entre los indicadores de la composición corporal y los indicadores funcionales anaeróbicos de potencia aláctica y láctica.

Diseño metodológico

La muestra estuvo constituida por la totalidad de las atletas que conformaron el equipo cubano de judo que participo en los Juegos Olímpicos Beijing 2008, donde fuimos representados con un equipo completo, 7 atletas de las divisiones de 48, 52, 57, 63, 70, 78 y más de 78kg, con una edad y estatura promedio de 24,7 años y 1.65 cm respectivamente.

A todas las atletas se les realizaron mediciones antropométricas tales como el peso, la talla, así como los pliegues cutáneos, subescapular, bíceps, tríceps y suprailíaco.

El peso corporal fue determinado utilizando una balanza médica de brazo (marca Defecto) con una escala graduada en Kg., y con una capacidad máxima de 140 Kg, y una precisión de 0,1 Kg. El peso se registró en Kg. y décimas de Kg.

La Talla se determinó mediante un estadiómetro Harpenden con amplitud de 840-2060 mm La estatura se registro en cm. y décimas de cm.

Los pliegues cutáneos se determinaron utilizando un calibrador de pliegues cutáneos tipo Holtain, con una escala graduada en milímetros, una precisión de 0,2 mm y una presión constante de 10 gramos/mm cuadrado en la superficie de contacto de la abertura

El Índice AKS se determino según la fórmula de Tittle y Wutscherk

Para la determinación de la Potencia Aerobia Máxima se utilizo un test de terreno médico - pedagógico del colectivo de autores Mercier Boucher Leger conocido como test de Tomakidis para la distancia de 1500 mts. con la utilización de la fórmula:

$VO_2/Kg. = (2.4388 + (0.8343 \times Km. / h) \times 3.5$ y donde el VO_2M se expresa en ml/Kg. de peso/ min

La velocidad de carrera fue determinada en función del tiempo empleado en la misma y el cual fue determinado mediante un cronómetro mecánico marca CRONUS de 100 memorias.

A partir del valor de $VO_2M/Kg.$, se determinaron el VO_2M absoluto (multiplicando el valor de $VO_2/Kg.$ por el peso total en Kg.) Y el VO_2M / MCA , (dividiendo el valor absoluto del VO_2M entre los Kg. de MCA.)

También se determinó la frecuencia cardiaca máxima alcanzada al final de la prueba mediante la utilización de un pulsómetro marca Polar RS 800

La capacidad anaeróbica alactacida fue medida a través de un test para la distancia de 50 metros, con y sin arrancada, tomándose como indicador del rendimiento la velocidad alcanzada.

La potencia anaeróbica lactacida fue medida en el terreno a través de la carrera de 200 metros, siendo la velocidad el indicador de rendimiento utilizado.

RESULTADOS

Realizamos las correlaciones existentes entre las variables morfológicas y las funcionales, dividiendo estas últimas acorde al sistema energético empleado, indicadores aeróbicos e indicadores anaeróbicos estos últimos en sus dos componentes láctico y alactico..

En la Tabla # 1 se demuestra la existencia de una correlación directa y estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre el AKS y la MCA con el VO2/MCA lo que demuestra la mayor sensibilidad de este indicador, por el hecho de ser esta la fracción que consume el oxígeno para la realización del ejercicio físico como tal, similares resultados han sido reportados en recientes estudios en el Instituto de Medicina del Deporte

Tabla No.1: Correlación de variables morfofuncionales/aeróbicas

Variables	Indicador Estadístico	VO2	VO2/FC	VO2-Kg	VO2/Kg MCA
Peso	Significación bilateral	-0,219	0,805	0,805	-0,805
Kg G	Significación bilateral	0,104	0,873	0,624	0,285
Kg MCA	Significación bilateral	0,188	0,873	1,000	0,037
AKS	Significación bilateral	0,188	0,873	1,000	0,037
Σ 6PL	Significación bilateral	-0,104	0,873	0,624	-0,285

*sig. 0,05 $x \geq 0,05$ - No hay r

Es importante señalar que la correlación positiva existente entre el índice AKS y MCA con el VO2/ MCA, pone en evidencia la gran relación existente entre el nivel de muscularidad de los casos estudiados y el resultado de los indicadores funcionales.

Todo lo anterior nos obliga a plantear que cuando se desee hacer una valoración adecuada , lo más cercana posible a la realidad funcional del deportista, y que implique incluso pronósticos para el rendimiento , deberá realizarse una valoración integral donde se tengan en cuenta las características morfológicas y funcionales y estas últimas ya sean determinadas en el laboratorio ò en el terreno deberán ser analizadas en el contexto general de los resultados que se obtengan y nunca ser valoradas de forma aislada, incluyendo, siempre que sea posible los resultados deportivos de los sujetos.

También se observaron correlaciones negativas aunque no estadísticamente significativas entre las variables peso, Kg grasa y Σ de 6 pliegues con el VO2 absoluto y el VO2/MCA, debemos recordar que se utilizo para la determinación del VO2 un método indirecto que mide el VO2 relativo al peso (MI/Kg) por lo cual para llegar a estos otros datos los pesos constituyen datos base.

Las correlaciones de los indicadores anaeróbicos Tabla # 2 demostraron correlaciones directas y estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre la MCA y el índice de AKS con la velocidad en los 50 metros volantes, y positivas aunque sin

repercusión estadística para los 200metros y los 50 metros planos respectivamente, es importante destacar el planteamiento realizado por la Dra. Almenares , quien ha dicho que ,*“ cuando se trata de atletas de alta calificación los que se encuentran muy cerca de las posibilidades que su dotación genética permite , se ha observado de forma reiterada en investigaciones realizadas con atletas de elite, que no siempre un fenómeno manifiesto desde el punto de vista biológico alcanza proporciones que pueden ser consideradas como tal con la aplicación de los test estadísticos utilizados , por lo que el análisis exploratorio de los datos de acuerdo al criterio de los expertos alcanza en estas condiciones una importancia crucial.”*

Recordemos que una de las variables que determina la velocidad es la longitud de paso y ella a su vez está determinada por la fuerza, lo que explica en su base biomecánica el fenómeno observado, debe tenerse en cuenta por otra parte que el desarrollo excesivo de la fuerza puede y llega a comprometer la agilidad, con ello la frecuencia de paso y de esta forma limitar el desarrollo de la velocidad razón por la cual se hace vital el monitoreo continuo, dinámico e interrelacionado de estas variables. .

Las correlaciones negativas aunque no estadísticamente significativas se establecieron entre los Kg grasa y la Σ de 6 pliegues tanto para los 200 metros como para los 50 volantes , ,lo que demuestra el carácter de lastre que constituye el peso graso en el deporte.

Tabla No.2: Correlación de variables morfofuncionales/anaeróbicas

Variables	Indicador Estadístico	50 mts/seg	50 m-V/seg	200 mts/seg
Peso	Significación bilateral	0,805	0,741	0,172
Kg G	Significación bilateral	0,873	-0,285	-0,873
Kg MCA	Significación bilateral	0,873	0,037	0,391
AKS	Significación bilateral	0,873	0,037	0,391
Σ 6PL	Significación bilateral	0,873	-0,285	-0,873

*sig. 0,05

x \geq 0,05- No hay

Fuente: Informes del Departamento de Desarrollo Físico del Instituto de Medicina Deportiva. 2008

Leyenda

Kg.G: Kilogramos Grasa

mts/seg: Metros por Segundos

Kg. MCA: Kilogramo Masa Corporal Activa

m-V/seg: Metros Volantes por Segundos

AKS: Índice de Muscularidad

Σ 6PL: Sumatoria 6 Pliegues

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Glez. Gallego; Javier: Fisiología de la actividad física y del deporte. Primera edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. 1992 pp 237-274
2. Wilmore. Jack. H y Costill. David.L Fisiología del esfuerzo y del deporte. Tercera edición Editorial Paidotribo 2000. pp 104-109.
3. George, J.D., Garth Fisher.a. y Vehrs, P.r Test y pruebas físicas. Colección Fitness Barcelona. .1996
4. Astrand, P.-O., and K. Rodahl. Textbook of Work Physiology (3rd ed.). New York: McGraw-Hill, 1986.
5. Hollenberg, M., and Tager, I. BOxygen uptake efficiency slope: an Index of exercise performance and cardiopulmonary reserve requiring only submaximal exercise. Journal of the American College of Cardiology 36(1): 194-201. 2000.
6. Hopkins, S.R., and McKenzie, D.C. The laboratory assessment of endurance performance in cyclists. Canadian Journal of Applied Physiology 19(3): 266-274. 1999.
7. Carvajal Veitia, Wiliam. Vargas Oduardo, Ricardo. Izquierdo Miranda, Sonia. Martínez Acosta, Miriam. Echevarria García, Ivis. Castillo Rodríguez, María Eugenia. *Efecto del Entrenamiento Deportivo y la Edad Cronológica Sobre la Reducción del Peso en Deportistas Cubanos que Compiten por Categoría (1988-2007)*. PubliCE Standard. 19/08/2008. Pid: 1020.
8. Timpmann, S., Ööpik, V., Pääsuke, M., Medijainen, L., Ereline, J. [Acute Effects of Self-Selected Regimen of Rapid Body Mass Loss in Combat Sports Athletes.](#) Journal of Sports Science and Medicine 7, 210 - 217. 2008.
9. Carvajal Veitia, Wiliam. Betancourt León, Hamlet. Echevarría García, Ivis. Martínez Acosta, Miriam. Validez del Método Antropométrico de Ross y Kerr (1988) en Población Deportiva De uno u Otro Sexo: Experiencia Cubana Durante el Ciclo Olímpico 1996-2000. PubliCE Standard. 03/11/2008. Pid: 1050.
10. Carvajal, W. Valores de referencia para evaluación de la Composición Corporal y el Somatotipo en el deporte cubano de alta maestría. Manual para el Control

Cineantropométrico del Entrenamiento Deportivo. Instituto de Medicina del Deporte. 2007.

11. González, Maria Elena. Almenares Pujadas, Evelina. Nicot, Graciela. Amaro Chelala, José R. González, Mercedes. *Índice de Eficiencia Aerobia como Indicador de la Eficiencia Cardiovascular en Deportistas de Combate*. PubliCE Standard. 07/09/2007. Pid: 866e

12. Glez. Gallego; Javier: Fisiología de la actividad física y del deporte. Primera edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. 1992

13. Almenares PE. Evaluación Médico Pedagógica en deportes de Combate. Tesis de Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo. Ciudad de la Habana: IMD; 2000.

14. Almenares Pujadas María Evelina, Collazo Garay Bepsi C. y Veitía Valdivié Ronaldo. Resultados del test de Wingate en judocas femeninas en diferentes momentos de un ciclo olímpico. Publicado:16/08/2007
<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones>

15. Acosta Mariño Wilfredo Genovevo. Caracterización morfofuncional de atletas del equipo nacional cubano de pentatlón moderno en el macrociclo tesis para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Medicina del Deporte. Julio 2004.