



REVISTA CUBANA DE MEDICINA DEL DEPORTE Y LA CULTURA FÍSICA

Versión On-line ISSN 1728-922X

VOLUMEN 12, NÚMERO 1, La Habana, Enero-Abril, 2017

ARTICULO ORIGINAL

Título: Algunas características morfofuncionales de baloncestistas y voleibolistas cubanos de alto rendimiento

Title: Some morph functional characteristics of Cuban high level basket and volleyball players

Rojas Monte José Antonio*, Miñoso Molina Julio**, Unzaga Pestano Enrique***, Rodríguez Leal Eugenio Antonio****.

*Esp. 1er Grado en Medicina del Deporte, Master en Control Médico del Entrenamiento, E-mail: lilliam@cubarte.cult.cuIMD

**Esp. 1er Grado en Medicina General Integral, Esp 1er Grado en Medicina del Deporte, IMD

***Esp. 1er Grado Medicina General Integral, Esp. 1er Grado en Medicina del Deporte, IMD

****Esp. 2do Grado en Medicina del Deporte, Msc. Control Médico del Entrenamiento, IMD

Manuscrito recibido: 18 de Febrero de 2017

Aceptado: 20 de Marzo de 2017

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal a una muestra de 36 atletas pertenecientes a las preselecciones nacionales de baloncesto y voleibol masculino (18 atletas en cada deporte) de Cuba, durante una etapa de preparación correspondiente al macrociclo del año 2013, con el objetivo de determinar algunas características morfofuncionales de dichos atletas. Se les hicieron pruebas médicas de laboratorio (mediciones de composición corporal) y pruebas de terreno (test de 2000m) para conocer, por método indirecto, la potencia aerobia como indicador funcional, en dos momentos (inicio y final) del mesociclo de preparación física general. Los resultados de esta investigación nos permiten apreciar la importancia del control biomédico del entrenamiento, así como la caracterización de estos deportes.

Palabras nuevas: Cineantropometría, Potencia Aerobia, Mesociclo.

SUMMARY

A cross-sectional, descriptive study was carried out on a sample of 36 players from national basketball and volleyballmen's pre-selections (18 in each sport) of Cuba during a preparation phase corresponding to the 2013 macrocycle. The objective was to determine some morph functional characteristics of these sportsmen. Laboratory (kinanthropometric measurements) and field (2000m test) tests were performed to measure, by indirect method, aerobic power as a functional indicator, and body composition in two moments (beginning and end) of the general physical training mesocycle. The results of this research allow us to appreciate the importance of biomedical training control, as well as the characterization of these sports.

Key words: Kinanthropometry, Aerobic Power, Macrocycle, Mesocycle.

INTRODUCCIÓN

El deporte moderno exige que los atletas de alto rendimiento tengan determinadas características que los distinguen del resto de la población a la cual pertenecen. Ejemplos lo constituyen el baloncesto y el voleibol, que son deportes muy practicados en nuestro medio e internacionalmente.

Es indudable la importancia que tiene la preparación física en el rendimiento de los deportistas de alto rendimiento. En los deportes de conjunto es notorio este aspecto, entre otros factores, atendiendo al conocimiento de las características morfofuncionales inherentes a los mismos, así como a la valoración de su comportamiento evolutivo durante la preparación.

Los deportes de juegos deportivos tienen caracteres comunes, diferenciándose por las dimensiones de los terrenos de juego, la duración de los partidos, la reglamentación, etc. (1) (2)

Las características antropométricas adquieren cada día más relevancia en estos deportes por lo que poder contar con los valores de indicadores morfológicos es importante. (3)

La cineantropometría nos permite el conocimiento de la morfología y de la composición corporal de los deportistas, para orientar sus entrenamientos y alimentación hacia la adquisición de un perfil somático adecuado a las disciplinas que desarrollan. (4)

Los estudios morfológicos para el control biomédico del entrenamiento deportivo juegan un rol importante en estos deportes, enfatizando las variables de composición corporal, peso, talla, porcentaje de grasa, masa corporal activa e índice de sustancia corporal activa (AKS). El conocimiento de la composición corporal es importante para la planificación del entrenamiento pues posibilita que el deportista llegue a la competencia con la complejión física adecuada para obtener el máximo rendimiento.

El baloncesto y el voleibol, fisiológicamente, son deportes de intensidad variada (5)

Una variable que traduce las posibilidades aerobias de los deportistas es la potencia aeróbica máxima (PAM) la cual es medida por el máximo consumo de oxígeno ($\dot{V}O_2$), considerado como el indicador más fiable para determinar la condición física cardiorespiratoria de cualquier atleta, por lo que es uno de los principales parámetros utilizados en el entrenamiento deportivo para valorar funcionalmente, el nivel de preparación y desempeño de los atletas. (5)(6)

Incrementar el perfil aeróbico de los jugadores de estos deportes es importante pues posibilita el retardo de la aparición de la fatiga, favorece la mejor recuperación de los esfuerzos anaeróbicos, así como ayuda a mantener un mejor desempeño técnico durante más tiempo.

El objetivo de nuestra investigación es determinar algunas características morfofuncionales de atletas cubanos de alto rendimiento de baloncesto y voleibol masculino, a modo general, y si existe relación entre las mismas, por ser escasos los estudios realizados al respecto en estos deportes, tributando al control médico de los mismos, así como servir de referencia para investigaciones futuras.

MATERIAL Y METODO

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

La muestra estuvo representada por 36 atletas de las preselecciones nacionales de baloncesto y voleibol masculino (18 atletas en cada deporte), con edad cronológica y deportiva promedio de 24 años ($\pm 3,41$) y 10 años ($\pm 2,04$), respectivamente, para los baloncestistas y de 21 ($\pm 2,34$) y 11 ($\pm 1,86$) años, respectivamente, para los voleibolistas.

El estudio fue realizado en dos momentos (inicio y final) del mesociclo de preparación física general correspondiente al macrociclo del año 2013.

Se realizaron pruebas de laboratorio (cineantropometría) y de terreno según la planificación de estas de acuerdo al macrociclo de entrenamiento.

Las mediciones de peso corporal (Kg), talla (cms) y las variables de composición corporal (% grasa y masa corporal activa) se realizaron con el método de Yuhasz (6 pliegues cutáneos) y el índice de sustancia corporal activa (AKS) por la fórmula descrita por Tittel y Wutschert, según diseño del departamento de Cineantropometría del Instituto de Medicina del Deporte (7) (8).

Como prueba de terreno se realizó el test de 2000 metros con determinación indirecta del máximo consumo de oxígeno, relativo al peso corporal (MVO₂) mediante la fórmula de Leger, Mercier y Gaubin, descrita por Tokmakidis. (9)

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

Se realizó la estadística exploratoria para cada una de las variables estudiadas. Se utilizó la media aritmética como estadígrafo de tendencia central y la desviación estándar como estadígrafo de dispersión.

Se utilizó la prueba T Pareado para conocer si había diferencias significativas entre los dos momentos del mesociclo estudiado con un nivel de significación de p menor de 0.05. También se usó la prueba T de Student en la comparación de igualdad de medias de las variables morfológicas y funcionales de los resultados en los dos deportes estudiados.

El procesamiento estadístico se realizó utilizando el paquete SPSS versión 11,5 para Windows, con un nivel de significación de p menor 0,05.

Los resultados se presentaron en tablas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En las Tablas 1 y 2 (ver Anexos 1 y 2) referentes a algunas variables morfológicas de los deportes estudiados respectivamente, podemos apreciar que apenas hubo cambios en el comportamiento evolutivo de las mismas durante el mesociclo de Preparación Física General (PFG), con excepción de los baloncestistas que presentaron una disminución de los valores promedio del porcentaje de grasa al final de la misma.

Los baloncestistas presentaban valores promedio de peso corporal (kg) ligeramente inferiores a los reportados por Rojas de jugadores de la preselección nacional del ciclo olímpico 2000-2004 ($87,3 \pm 7,2$) y similares a los reportados por Vaquera y cols. en jugadores de la liga EBA de España en el 2002 ($86,8 \pm 2,6$), y presentaron valores promedio de talla (cm) inferiores a los baloncestistas cubanos del ciclo 2000-2004 ($195,3 \pm 7,6$) y a los baloncestistas españoles de la Liga EBA ($197,1 \pm 1,9$). (10)(11)

En la composición corporal presentaron valores promedio de porcentaje de grasa, masa corporal activa y de índice AKS superiores a los reportados por Rojas en baloncestistas cubanos del ciclo 2000-2004, en la etapa de PFG ($9,5 \pm 1,2$; $78,8 \pm 6,6$ y $1,06 \pm 0,08$ respectivamente), y a los recomendados por Pancorbo (% Grasa 11) para la misma etapa, con excepción del AKS (1,15) que presentaron valores promedio inferiores. (10) (12)

Los voleibolistas presentaron valores promedio de peso corporal (Kg) inferiores a los reportados por León en jugadores cubanos, en la misma etapa de preparación, del año 2002 ($89,8 \pm 9,8$) y superiores a los reportados por Calante de voleibolistas cubanos, en la misma etapa de preparación, del año 2003. Presentaron valores promedio de talla (cm) inferiores a los reportados en voleibolistas cubanos en el año 2003 (195,7). En la composición corporal presentaron valores promedio de % de grasa superiores a los reportados por León ($7,7 \pm 1,6$) e inferiores a los reportados por Calante ($9,6 \pm 1,3$) así como valores promedio de índice AKS inferiores a los reportados por León ($1,12 \pm 0,1$) y

superiores a los reportados por Calante ($1,05 \pm 0,1$), en la misma etapa de preparación. (13)(14)

Es notorio que, aunque los baloncestistas tengan valores promedio de peso corporal similares a los voleibolistas, presenten valores de composición corporal superiores a los voleibolistas, cuestión que puede explicarse por ser el baloncesto un deporte de contacto físico a diferencia del voleibol, de ahí que la complejidad física sea un aspecto importante en los baloncestistas.

En la Tabla 3(ver Anexo 3) observamos el comportamiento de la variable funcional (potencia aerobia) dados por los valores promedio del consumo máximo de oxígeno (relativo al peso corporal) en baloncestistas y voleibolistas cubanos en la etapa general. En ambos deportes el comportamiento evolutivo del MVO₂ fue positivo (acorde a lo esperado en esta etapa), presentando los voleibolistas valores promedio superiores a los baloncestistas. Tanto los baloncestistas como los voleibolistas presentaron valores promedio de VO₂ máximo superiores a los recomendados por Pancorbo en la etapa general (52), para ambos deportes. (12)

Los baloncestistas presentaron valores promedio de MVO₂ superiores a los reportados por Rabadány cols. ($52,6 \pm 1,9$), Knous y cols. ($51,7 \pm 1,48$) y Apostolidis y cols. ($51,7 \pm 4,8$) en atletas juveniles, respectivamente, e inferiores a los reportados por Mc Innes y cols. ($60,7 \pm 8,6$) en jugadores de primera división australiana y Vaquera y cols. ($61,2 \pm 1,3$) en jugadores de la Liga EBA. (15) (16) (17) (18) (11)

En la Tabla 4(ver Anexo 4) donde se aprecian los valores promedio de las variables de composición corporal y funcional estudiadas durante el mesociclo de preparación general, en ambos deportes, no se encontró relación en el comportamiento evolutivo del indicador funcional de potencia aeróbica (MVO₂) y las variables morfológicas.

CONCLUSIONES

- Se determinaron algunas características morfofuncionales de los baloncestistas y voleibolistas cubanos, durante el mesociclo de PFG.
- Apenas hubo cambios en el comportamiento evolutivo de las variables morfológicas de la etapa estudiada (con excepción de los valores del porcentaje de grasa en los baloncestistas).
- Los valores de MVO₂ evolucionaron positivamente durante la etapa estudiada, en ambos deportes.
- No se encontró relación entre el comportamiento evolutivo del MVO₂ y las variables morfológicas MCA y AKS.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reilly, T.; Secher, N.: Physiology of sports: An overview in physiology of sports (Eds. T. Reilly, N. Secher, P. Snell and C. Williams) E&F.N.SPON, 1990.
2. Reilly, T.: Football in physiology of sports (Eds. T. Reilly, N. Secher, P. Snell and C. Williams) E&F.N.SPON, 1994.
3. Rodríguez Alonso, C.A.: Cineantropometría: Definición, concepto y aplicación. Rev. Antioqueña de Med. Deportiva y Ciencias Aplicadas a la Act. Física. 1999.
4. López Enríquez, I.: Correlación entre parámetros antropométricos y tests de terreno en el equipo nacional de Baloncesto Femenino cubano. TM. IMD. La Habana. 2006.
5. Álvarez M., J.; Giménez S., L.; Manonelles M., P. & Corona V., P.: Importancia del VO₂ max y de la capacidad de recuperación en los deportes de prestación mixta. Archivos de Medicina del Deporte. 86(580-584).2001.
6. Castagna, C.; Manzi, V. & D'Omavio, S.: Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young Basketball players. J. Strength Cond. Res. 21(4): 1172-1176. 2007.
7. Yuhasz, M.S.: The body composition and body fat patterning of male and female athletes. In: Growth and Development Physique. O.G. Eiben (ED) Budapest: Akademiai Kiado. Pp. 449-457. 1977.
8. Tittel, K.; Wutschert, H.: Sport Anthropometric. Leipzig: Johann Ambrosios Bath. 1972.
9. Pancorbo S., A.E.: Valoración funcional del deportista (El Test de Tokmakidis, un test interesante de campo). Medicina del Deporte y Ciencias Aplicadas al Alto Rendimiento y la Salud. Cap 7. 18, (215). Caixas do Sul: Educ. 2002.
10. Rojas Montes, J.A.: Impacto de los cambios en la metodología del entrenamiento en las variaciones morfológicas de baloncestistas élites cubanos. TM. IMD. La Habana. 2010.

11. Vaquera, A.; Rodríguez, J.A.; Villa, J.G.; García, J. & Avila, C.: Cualidades fisiológicas y biomecánicas del jugador joven de Liga EBA. Revista Motricidad 9, 43-63. 2002.
12. Pancorbo S., A.E.: Valoración funcional y morfológica del deportista en el Alto Rendimiento por disciplinas deportivas, sexo y por etapas del entrenamiento. Cap. 7. 17 (200 y 210). Caixas do Sul: Educs. 2002.
13. León V., D.: Metodología para la evaluación de la composición corporal en voleibolistas durante un macrociclo de entrenamiento. TM (28). IMD. La Habana. 2007.
14. Calante, J.D.: Comp. Corporal de los voleibolistas cubanos del equipo nacional durante el macrociclo 2002-2003. TM. IMD. La Habana. 2003.
15. Rabadán, M.; González, M.; Ureña, R.; Canda, A.; Gutierrez, F. & Rubio, S.: Estudio de la capacidad aeróbica y anaeróbica en deportes de equipo. Archivos de Medicina. del Deporte. Libro de Comunicaciones IV Congreso de la Federación de Medicina del Deporte (FEMEDE). VIII: 18-19. 1991.
16. Knous, J.; Ode, J. & Pivarasik, J.M.: "Effect of a collegiate basketball season on anthropometric and physiological variables". Medicine & Science in Sports and Exercise": Vol. 36(5). Supplement May. PS 2007.
17. Apostolidis, N.; Nassis, G.P.; Bolatoglou, T. & Geladas, N.D.: "Physiological and technical characteristics of elite young basketball players". Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 44(2):157-163. 2004.
18. McInnes, S.E.; Carlson, J.S.; Jones, C.J. & McKenna, M.J.: "The Physiological load imposed on basketball players during competition". Journal of Sports Science. 13:387-397. 1995.

Anexo1

Tabla 1. Estadística Descriptiva y Comparativa de Variables Morfológicas en Baloncestistas Cubanosen la PFG.

| | IPFG | | FPFG | |
|---------|-------|-------|------|-------|
| | X | DS | X | DS |
| PESO | 86,2 | ±9,14 | 86,9 | ±8,1 |
| TALLA | 193,8 | ±3,23 | | |
| % GRASA | 12,8 | ±6,35 | 11,0 | ±4,28 |
| MCA | 84,5 | ±6,30 | 84,4 | ±6,80 |
| AKS | 1,14 | ±0,10 | 1,14 | ±0,09 |

p 0.05

Anexo 2

Tabla 2. Estadística Descriptiva y Comparativa de Variables Morfológicas en Voleibolistas Cubanosen la PFG.

| VARIABLES | MESOCICLO | | | |
|-----------|-----------|-------|------|-------|
| | IPFG | | FPFG | |
| | X | DS | X | DS |
| PESO | 86,7 | ±7,61 | 86,4 | ±7,81 |
| TALLA | 194,2 | ±8,52 | | |
| % GRASA | 8,2 | ±1,87 | 8,0 | ±1,79 |
| MCA | 79,5 | ±6,33 | 79,3 | ±6,36 |
| AKS | 1,09 | ±0,68 | 1,10 | ±0,09 |

$p < 0.05$

Anexo 3

Tabla 3. Estadística Descriptiva y Comparativa de Consumo Máximo de Oxígeno en Baloncestistas y Voleibolistas en la PFG.

| DEPORTE | ETAPA | | MVO2 |
|------------|-------|----|-------|
| BALONCESTO | IPFG | X | 54,16 |
| | | DS | ±3,43 |
| | FPFG | X | 55,21 |
| | | DS | ±3,85 |
| VOLEIBOL | IPFG | X | 56,61 |
| | | DS | ±3,35 |
| | FPFG | X | 57,07 |
| | | DS | ±2,05 |

$p < 0.05$

Anexo 4

Tabla 4. Estadística Comparativa de Variables Morfológicas y Consumo Máximo de Oxígeno en Baloncestistas y Voleibolistas Masculinos.

| VARIABLES | | BALONCESTO | | VOLEIBOL | |
|-----------|----|------------|------|----------|------|
| | | ETAPA | | | |
| | | IPFG | FPFG | IPFG | FPFG |
| % GRASA | X | 12,8 | 11,0 | 8,2 | 8,0 |
| | DS | 6,35 | 4,28 | 1,87 | 1,79 |
| MCA | X | 84,5 | 84,4 | 79,5 | 79,3 |
| | DS | 6,30 | 6,80 | 6,33 | 6,36 |
| AKS | X | 1,14 | 1,14 | 1,09 | 1,10 |
| | DS | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,09 |
| MVO2 | X | 54,1 | 55,2 | 56,6 | 57,0 |
| | DS | 3,43 | 3,85 | 3,35 | 2,05 |

$p < 0.05$