PubliCE, (PubliCE) 2005

Monograph

Características Físico-Fisiológicas de los Jugadores de Basquetbol

Lic. Ignacio Alejandro Costa[1]

[1]*Centro de Investigación y Entrenamiento Deportivo. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe – Argentina*

RESUMEN

Antecedentes: Si bien existe bibliografía que trata sobre las demandas físico-fisiológicas del básquetbol, surge la necesidad de conocer con más precisión las características de nuestros deportista a nivel local y comparar los datos obtenidos con trabajos realizados en el extranjero. *Objetivo:* Determinar las características físico-fisiológicas de los jugadores de básquetbol a nivel local, registrar distintas acciones de juego y establecer comparaciones con datos de trabajos extranjeros. *Sujetos:* Se evaluó a los integrantes del plantel básquetbol de primera categoría, del Club Atlético Colón de Santa Fe (n = 14). Todos ellos debían tener un al menos un 75% de asistencia a los entrenamientos y participar en los partidos oficiales de la liga nacional C o la liga local. *Metodología:* Se estimo el VO_2máximo a través del test de Cooper de 12 minutos, el somatotipo de los deportistas y luego se siguió a los mismos durante 15 partidos registrándose por medio de planillas de control: la distancia recorrida, la duración de los sprints, y la cantidad de saltos por jugador durante el juego. *Resutados:* El VO_2máximo promedio fue de 49,12 +/-3,93 ml/kg/min; Somatotipo (2,45 – 4,9 – 2,9); La distancia promedio recorrida por jugador durante el juego es de 3080 +/-246 metros y los saltos totales son 38,9 +/-23,7 por partido (encontrándose diferencias entre cada puesto). *Conclusiones:* El somatotipo de los jugadores evaluados difiere del somatotipo de otros equipos. El resto de los datos obtenidos en la evaluaciones han sido menores a los presentados por autores extranjeros. Los sujetos evaluados presentan características que difieren de los datos presentes en la bibliografía extranjera. Por lo tanto, sus trabajos de preparación física debería respetar estas particularidades.

Palabras Clave: demandas físico-fisiológicas, vo2máximo, somatotipo, saltos

INTRODUCCION

En los últimos años el básquetbol ha evolucionado no solo a nivel reglamentario sino táctico, esto ha influido sin duda en las demandas físicas y en las características morfofuncionales de los jugadores. (Vaquera et al. 2002).

De este modo cuanto más se conozca sobre las demandas energéticas del básquetbol, y del perfil morfofuncional y biomecánico de los jugadores, más se podrá mejorar su rendimiento, pues se obtendrá información relevante tanto para determinar el tipo de entrenamiento y la intensidad de las cargas (McInnes et al. 1995), como para la selección de jugadores, e incluso para valorar la eficiencia de los programas de preparación física específicos. (Vaquera et al. 2002). Por lo tanto para confeccionar un modelo de entrenamiento específico en los deportes de equipo, es necesario conocer cuáles son las demandas físicas, fisiológicas y energéticas que comporta dicha actividad. Partiendo de su conocimiento, se pueden establecer programas adecuados dirigidos hacia las cualidades condicionales específicas. (Barbero Álvarez 2001). Por esta razón es que surge el planteo de determinar las características físico-fisiológicas de los jugadores de básquetbol locales, analizar su diferentes acciones durante el juego. Sabiendo donde estamos parados con respecto al resto de los países, se podrán planear estrategias de entrenamiento acorde a nuestras características particulares en pos de lograr los máximos resultados. Es en esto donde radica la importancia del presente trabajo.

Datos actuales

VO_2máximo

Según diferentes autores, Dal Monte et al. (1987); Álvarez et al. (2001) a la hora de hablar de rendimiento deportivo y VO_2máx. queda demostrado que los jugadores de básquetbol para estar a un nivel físico aceptable han de tener un VO_2máx. mínimo que le permita desarrollar su juego sin ningún tipo de restricciones. Incluso con algunos autores como Ecclache (1984); Layus et al. (1990) han llegado a afirmar que un jugador de básquetbol que quiera mantener un nivel alto de juego nunca podrá situar su consumo de oxígeno por debajo de 50ml/kg/min. (Vaquera et al. 2002)

Según Wilmore & Costill (1999) los jugadores de básquetbol entre los 18 y 30 años tienen un VO_2 máximo entre 40 y 60ml/kg/min; similares datos plantean otros autores Cheregetiu (1980); Parnat et al., (1975) y Rosa (1984) quienes afirman que el VO_2 máximo oscila entre 49 y 55ml/kg/min (Biffi et al. 2001). Todo esto concuerda con los datos presentados en la tabla 1; la media del VO_2 máximo es de 53,3 +/-5,1ml/kg/min y una edad media de 22,13 +/-2 años.

Categoría	Edad (años)	VO2 máx. (ml/kg/min)	Autor/es
Liga, Italiana	32	54,8 +/-5,2	Dalmonte et al. (1987)*
Elite, Italia	-	54,8 +/-5,2	Faina (1987)***
Varias	22,3 +/-2,3	57,2 +/-5,2	Aragonés (1989)*
Varias	20,3 +/-3,1	57,6 +/-5,4	Layus et al. (1990)*
Elite, España	-	51,97 +/-2,85	Gonzalez & Rubio (1990) **
Juvenil	16,7 +/-0,7	52,6 +/-1,5	Rabadán et al. (1991)*
1ª División, Australia	23,5 +/-3,2	60,7 +/-8,6	McInnes et al. (1995)
Liga ACB	25,6 +/-4,8	46,4 +/-3,6	Sanchís et al. (1996)*
Liga EBA	20,3 +/-3,1	48,6 +/-4,4	Sanchís et al. (1996)*
Liga EBA	21,1 +/-1,0	49,3 +/-7,9	Carreño et al. (1998)*
Liga ACB	26,4 +/-2,5	47,4 +/-8,8	Carreño et al. (1998)*
Liga EBA	19,3 +/-0,7	61,2 +/-1,3	Vaquera et al. (2002)
Juvenil	19.6 +/-1.3	51,7 +/-4,8	Knous et al. (2004)
Juvenil, Grecia	18.5 +/-0.5	51,7 +/-4,8	Apostolidis et al. (2004)
Media	**22,13 +/-2**	**53,3 +/-5,1**	-

Tabla 1. *VO_2máx. en jugadores de básquetbol de diferentes categorías. McInnes et al. 1995; **García Manso et al. 1996; ***Biffi et al. 2001; *Vaquera, et al. 2002, Knous et al. 2004; Apostolidis et al. 2004.*

Somatotipo

La antropometría sirve para describir el "status" morfológico de un individuo o de una muestra, o como base de comparación entre la muestra de una población, con otras. (Malina, 1997). Por esta razón es que para establecer las características físicas de los jugadores de básquetbol se recolectaron datos del somatotipo (método antropométrico Heath & Carter) de diferentes equipos (ver tabla 2); para luego compararlos con los deportistas de nivel local.

Se puede afirmar que la característica principal del somatotipo de los jugadores de básquetbol es el predominio de la mesomorfia (músculos huesos y tejido conectivo) y la ectomorfia (linealidad o prevalencia de la área de superficie sobre la masa corporal) por sobre la endomorfia (órganos digestivos, tejidos blandos y contornos redondeados del cuerpo) (Toriola et al. 1985; Viviani 1994; Monyeki et al. 1998).

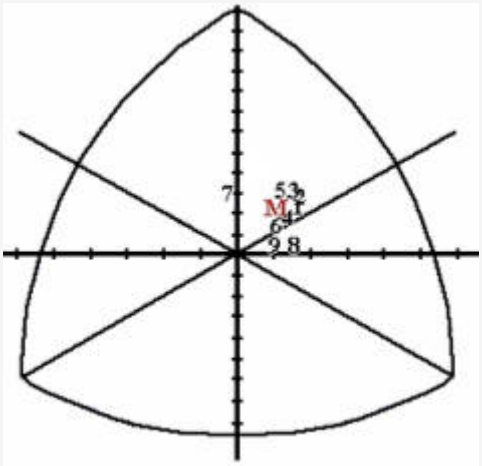

Figura 1. *Somatocarta (referencias en la tabla2)*

Ref.	Equipos	Resultados
1	Selecciones, Olimpiadas. 1976.*	2,0-4,2-3,5
2	Méjico, Selección olímpica. 1984.*	2,2-4,3-3,5
3	Australia, Selección olímpica. 1984.*	2,1-4,5-3,1
4	Rusia, Selección olímpica. 1984.*	2,9-4,6-4,1
5	Cuba, Selección olímpica. 1984.*	2,2-4,4-3,2
6	España (promedio). 1993.*	2,6-3,97-3,53
7	España: Castilla y León, Valladolid. 1993.*	3,1-4,6-2,8
8	Italia, Liga B y C. 1994**	2,2-3,2-3,8
9	Sudáfrica, 1° división. 1998***	2,2-2,9-3,2
M	**Media**	**2,37-4,07-3,46**

Tabla 2. *Promedio del somatotipo (Heath & Carter) de los jugadores de básquetbol. *Tomado de la base de datos del Centro de Evaluaciones Físicas y Entrenamiento Personalizado (http://www.efep.com.ar); **Viviani, 1994; ***Monyeki et al. 1998.*

Distancia recorrida durante el juego

La tasa de esfuerzo de los jugadores individuales puede indicarse en cierta medida por la distancia cubierta durante el juego. (Tomas Reilly, 1997; Barbero Álvarez, 2001).

Es cierto que cubrir un mayor número de metros no significará necesariamente que el deportista esté utilizando sus máximas posibilidades aeróbicas, pero Reilly y Thomas, (1976) sostienen que existe una alta correlación (r=0,89) entre la distancia recorrida y el valor del VO_2 máximo de los jugadores. (Barbero Álvarez, 2001).

Según Pino (1999) la duración y el espacio de juego, las reglas y las características de la especialidad deportiva, obligan a aptitudes y comportamientos específicos que se reflejan tanto en los aspectos técnicos y tácticos como en los energéticos. (Barbero Álvarez, 2001)

Así es que para Reilly (1990) el control cinemático y el análisis de las acciones, movimientos e intensidades de trabajo debe ser el punto de partida para conocer las demandas del deporte. (Barbero Álvarez, 2001).

En la tabla 3, se presenta una revisión de distintos estudios sobre la distancia recorrida por los jugadores de básquetbol durante el juego.

Autor/es	Distancia (metros)
Gadowska (1971)	3809m.
Konzang (1973)	4480m.
Cohen (1980)	3680m
Hernandez Moreno (1985)	5763m.
Riera (1986)	5675m.
Grosgearge (1987)	5170m.
Cañizares & Sanpedro (1993)	3755,22m.
Hernandez	5067,8m.
Media	**4675 +/-862,5m.**

Tabla 3. *Promedio de la distancia total recorrida por partido (modificado de Barbero Álvarez 2001)*

Tal como muestra la tabla 4, la mayoría de los estudios donde se discrimino la distancia recorrida por puesto, coinciden en que es el base el que más distancia recorre realizando una actividad más global con gran número de carreras a intensidad submáxima, seguido del alero, mientras que el comportamiento del pivot se caracteriza por acciones más puntuales, alternando desplazamientos cortos con fases de reposo relativo. (Barbero Álvarez 2001)

Autor/es	Base	Ala	Pivot
*Colli & Faina (1985)**	3500m.	4000m.	2775m.
*Riera (1986)**	5913m.	-	-
*Galiano (1987)**	5913m.	5655m.	5567m.
*Hernández (1988)**	6104m.	-	-
Comas et al. (1991)	3175m.	4459m.	3051m.
Media	**4921m.**	**4704,7m.**	**3797,7m.**

Tabla 4. *Promedio de la distancia recorrida por partido por puesto. (*Barbero Álvarez 2001; Comas et al. 1991)*

Saltos

Los datos que se encontraron respecto a la cantidad de saltos durante el partido de básquetbol han sido realmente escasos. Algunos autores han registrado el porcentaje del tiempo de juego en que los jugadores se encuentran saltando. (Galiano; Miller en Barbero Álvarez 2001; Colli & Faina, en Comas et al. 1991) pero no la cantidad total de saltos. El único dato encontrado es un trabajo realizado por Bishop, (2005) quien siguió a un jugador durante un partido y registró un total de 44 saltos (7 para lanzar y 3 rebotes).

Objetivo

Determinar las características físico-fisiológicas de los jugadores de básquetbol a nivel local, registrar distintas acciones de juego y establecer comparaciones con datos de trabajos extranjeros.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sujetos

Se evaluaron 14 deportistas integrantes del plantel básquetbol de primera categoría, del Club Colón de Santa Fe. La edad media fue de 24,57 +/- 6,15 años. Todos ellos debían tener un al menos un 75% de asistencia a los entrenamientos (trabajos de preparación física y técnico-tácticos) y competir el los partidos oficiales: de la liga nacional C o en los de la liga local.

Los entrenamientos incluían entre cinco y seis sesiones semanales, el 50% de ellas orientadas principalmente al trabajo de preparación física y el otro 50% hacia los trabajos técnico-tácticos. Los trabajos físicos tuvieron un volumen promedio de

8,5 +/-1,6km por semana (sin incluir las distancias recorridas en los trabajos técnico-tácticos).

Mediciones

1. VO_2 máximo: Se estimó a través del test de Cooper de 12 minutos; registrándose la distancia recorrida en metros y efectuando a la formula correspondiente para estimar el VO_2 máximo.
2. Somatotipo: Se utilizó el método Heath & Carter (ver Ciró, cap.22 pp.323-326, 1994). Utilizándose calibre para pliegues cutáneos Fat-O-Meter (precisión de 1mm), báscula (con precisión de 10gr.) y cinta métrica (precisión de 1mm)
3. Distancia recorrida: Se realizó un seguimiento de cada jugador por medio de un campograma milimetrado (ver Figura 2); durante 15 partidos oficiales: de la liga nacional C y la liga local entre noviembre del 2003 y abril del 2004. El campograma milimetrado es un plano de la cancha a escala (1cm=1metro) sobre una hoja milimetrada; en ella se marcan los movimientos realizados por el deportista en el campo de juego, cambiando de hoja periódicamente, para que luego sea más fácil medir los centímetros de los trazos realizados y así pasarlos a metros obteniendo la distancia recorrida (ver Álvarez Del Villar, pp.177, 1987).
4. Saltos: Durante los mismos partidos se registraron a través de planillas de control la cantidad de saltos. Marcándose con una "X" cada vez que el jugador realice una acción en donde se despegue del suelo (ya sea para lanzar o no).

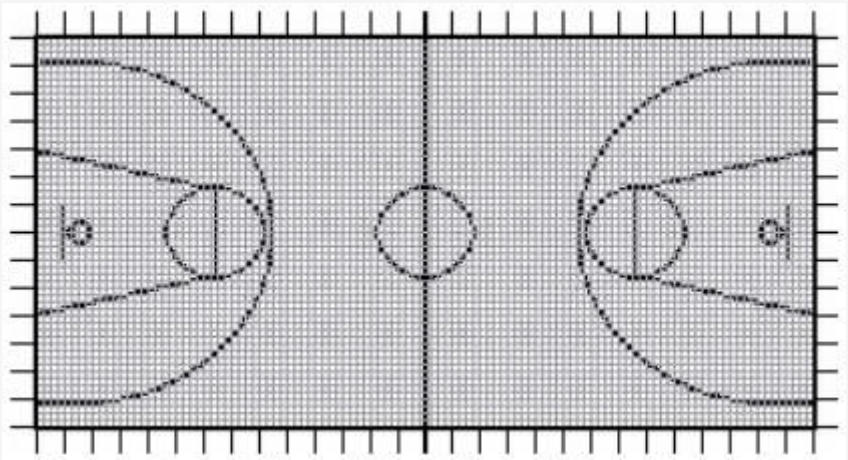

Figura 2. *Campograma milimetrado de una cancha de básquetbol.*

RESULTADOS Y DISCUSION

Resultados

La distancia media recorrida en el test de Cooper de 12 minutos fue de 2714,64 +/-176,88 metros lo que da como resultado un VO_2 máximo promedio de 49,12 +/-3,93ml/kg/min; esto es un 7,84% menos que la media de los datos obtenidos del extranjero. El somatotipo promedio es 2,45-4,9-2,9 el cual tiene un SDD o distancia de dispersión de 1,94 del promedio de los datos internacionales. (Ciró, 1994). (ver grafico 3).

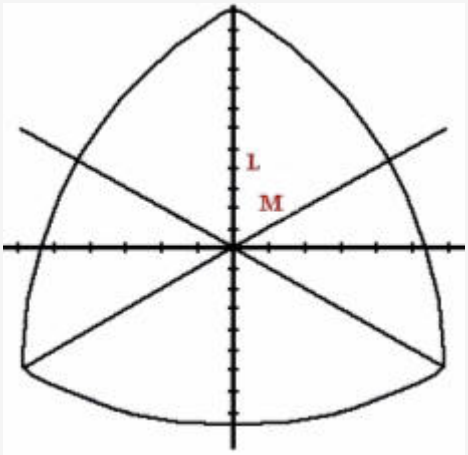

Grafico 3. *Somatocarta comparativa entre la media de los deportistas evaluados y la media de los datos presentes en la bibliografía extranjera. (M: media extranjera x = 1,09, y = 2,32; L: media de los deportistas evaluados x = 0,5, y = 4,45).*

La media de la distancia total recorrida por los jugadores durante el juego ha sido de 3080 +/-723,8m. (base 2750 +/-220m.; a la 3910 +/-352m.; pivot 2580 +/-181m.) lo que representa un 34,1% menos que el promedio de la revisión efectuada más arriba.

La cantidad de saltos registrada por partido es de 38,9 +/-23,7 (base 16,2; ala 37; pívot 63,6).

Aplicaciones Prácticas

El somatotipo de los jugadores evaluados difiere del somatotipo de otros equipos. El resto de los datos obtenidos en las evaluaciones han sido menores a los presentados por autores extranjeros: el VO_2 máximo promedio fue un 7,84% menor; la distancia media recorrida durante el juego un 34,11% menor, (estos datos podría estar relacionados) y la cantidad de saltos registrados durante el juego también ha sido un 11,59% menor.

Los sujetos evaluados presentan características que difieren de los datos presentes en la bibliografía extranjera presentada. Por lo tanto, sus trabajos de preparación física deberían respetar estas particularidades.

REFERENCIAS

1. Álvarez Del Villar, C (1987). La preparación física del fútbol basada en el atletismo. *Ed. Gymnos*
2. Apostolidis, N.; Nassis, G.P.; Bolatoglou, T. & Geladas. N.D (2004). Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 44 (2):157-63*
3. Barbero Álvarez, J.C (2001). El análisis de los indicadores externos en los deportes de equipo: baloncesto. *http://www.efdeportes.com/ Revista Digital - Buenos Aires - Año 7 - N° 38*
4. Biffi A.; Faccini P.; Salvaggi P.; Senzameno S. & Ticca M. Pallacanestro (2001). Medicina Dello Sport. *volume 54, N.1*
5. Bishop, D.C (2005). Prevención de lesiones. *PubliCE Standard. Pid: 439*
6. Chapier, V.; Distefano, A.E.; Ojeda N.K.; & Ramos M.H (2004). Cineantropometria en jugadores de básquet. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina - N° 139 pág. 20-23*
7. Ciró, R.O (1994). Fisiología Deportiva. *Buenos Aires: El Ateneo*
8. Colli R. & Faina M (1987). Investigación sobre el rendimiento en Basket. *Revista de Entrenamiento Deportivo. Volumen 1, nº 2*
9. Comas, M., Bermejo, C., Rodríguez, D. & Vallvé, D (1991). Baloncesto, mas que un juego. *Preparación Física. Ed. Gymnos*
10. García Manso, J., Navarro Valdivielso, M. & Ruiz Caballero, J.A (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo (principios y aplicaciones). *Ed. Gymnos*
11. Knous, J.; Ode J. & Pivarnik, J.M (2004). Effect of a Collegiate Basketball Season on Anthropometric and Physiological Variables. *Medicine & Science in Sports & Exercise: Volume 36(5) Supplement May. p S207*
12. Malina, R.M (1997). Antropometria. *Proceeding Biosystem. vol. 5, 101-114*
13. McInnes, S.E..; Carlson, J.S.; Jones, C.J. & McKenna, M.J (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences, 13, 387-397*
14. Monyeki M.; Monyeki K.; & Ramodike S (1998). Somatotypes of first-division college basketball players of South Africa. *Australian*

Conference of Science and Medicine in Sport. Free Paper & Poster Abstracts
15. Reilly T (1997). Características de los movimientos en el fútbol. *Proceeding Biosystem. vol. 5, 391-416*
16. Suárez, R.B (2003). Estudio del parámetro tiempo en baloncesto. *http://www.jgbasket.com*
17. Toriola A.L.; Salokun S.O. & Mathur D.N (1985). Somatotype characteristics of male sprinters, basketball, soccer, and field hockey players. *International Journal of Sports Medicine*
18. Vaquera, A., Rodríguez, J.A., Villa, J.G., García, J. & Ávila, C (2002). Cualidades fisiológicas y biomecánicas del jugador joven de liga EBA. *Revista Motricidad 9, 43-63*
19. Viviani F (1994). The somatotype of medium class Italian basketball players. *Sports Medicine Physcal Fitness. Mar; 34 (1):70-5*
20. Wilmore J.H. & Costill D.L (1999). Fisiología del Esfuerzo y del Deporte. *Paidotribo*