

# Evolución de la condición física durante la temporada de un equipo de baloncesto júnior

Development of the physical condition in season of a basketball junior team

Doctorando en Rendimiento Deportivo Licenciado en  
Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Diplomado en  
Magisterio de Educación Física  
Preparador Físico de la Fundación Baloncesto 6,25, Zaragoza

Daniel Berdejo del Fresno  
[daniberdejo@gmail.com](mailto:daniberdejo@gmail.com) (España)

## Resumen

Hoy en día el acondicionamiento físico en el baloncesto, como en otros deportes, es fundamental para obtener el máximo rendimiento de los jugadores. Los objetivos de este estudio en jugadores de baloncesto de categoría júnior han sido, primero, describir y analizar la condición física de estos, y segundo, observar si esta puede ser modificada durante la temporada en función de las necesidades del juego a desarrollar. Participaron 10 jugadores de un equipo de categoría júnior (edad:  $17.10 \pm 0.57$  años, masa:  $82.54 \pm 15.55$  kg y altura:  $185.89 \pm 7.78$  cm) a los que se les realizaron 5 mediciones (diciembre, enero, febrero, marzo y abril) de cineantropometría y condición física durante la temporada. Los valores de resistencia cardio-respiratoria, potencia de miembros superiores y flexibilidad de los jugadores no fueron los más recomendables para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Elevando estos valores y manteniendo los niveles alcanzados en potencia de miembros inferiores y velocidad-agilidad lograríamos construir un equipo físicamente perfecto para la práctica del baloncesto.

Palabras clave: Antropometría. Resistencia. Flexibilidad. Potencia miembros inferiores. Potencia miembros superiores. Velocidad-agilidad.

## Abstract

Nowadays, physical training in basketball, as in any other sports, is something essential for players to obtain the maximum performance. The aims of this research on basketball junior players were, firstly, to describe and analyse their physical condition and, secondly, to observe whether this can be modified in season according to the needs of the future play. 5 measurements on cineanthropometry and physical condition - in December, January, February, March and April - were made in season to 10 basketball junior players - age:  $17.10 \pm 0.57$ , weight:  $82.54 \pm 15.55$  kg, and height:  $185.89 \pm 7.78$  cm -. The values of cardio-respiratory resistance, power of the lower limbs and flexibility of these players were not the most advisable in order to achieve the maximum sport performance. By means of raising these values and by keeping the achieved levels of both the lower limbs' power and the speed-agility it would be possible for us to create a physically perfect basketball team.

Keywords: Anthropometry. Course-Navette. Sit and reach. Standing broad jump. Standing shot put. Shuttle run 4 x 10 m.

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - N° 122 - Julio de 2008

## 1. Introducción

El acondicionamiento físico en el baloncesto, como en otros deportes, hoy en día es fundamental para obtener el máximo rendimiento de los jugadores. Cuanto mejor se sepa driblar, tirar y pasar la pelota mayores posibilidades de éxito tendrán nuestros deportistas. Sin embargo estas cualidades específicas del deporte se ven empujadas si el jugador se encuentra en mala condición física (Brittenham, 1997). Es por ello por lo que destacamos la importancia de una buena preparación física en el rendimiento final que alcance el jugador.

Este acondicionamiento físico, para que sea eficaz, debe respetar la salud del deportista, debe ser específicamente aplicado al estilo de juego a desarrollar por el equipo y tiene que tener un seguimiento, control y validación periódico. Esto último, es de suma importancia para poder evaluar y comparar el estado físico del deportista entre diferentes momentos de la temporada o de la vida deportiva del jugador de baloncesto. También el conocimiento de estos datos será de gran ayuda para adecuar métodos y medios de entrenamiento de manera óptima para favorecer el rendimiento deportivo del jugador.

Es en este punto en donde entran en acción la aplicación de los diferentes test de valoración de la condición física como método para conocer el estado físico del jugador, evaluar el entrenamiento realizado y ayudar a la planificación del entrenamiento futuro. La planificación de la temporada sería la siguiente: tras la realización de la pretemporada

(septiembre), se planificaron dos meses (octubre y noviembre) de trabajo de base muy poco específico al baloncesto. Tras la realización del primer test (diciembre) se programaron tres meses (diciembre, enero y febrero) de trabajo general específico al baloncesto. Por último, se planificó (marzo y abril) un periodo de trabajo específico a muy altas intensidades de velocidad y potencia de piernas, con el fin de llegar a los play-off por el título con las garantías de poder realizar el estilo de juego (intensidad constante, velocidad y defensa presionante a todo el campo) propuesto por el entrenador.

Los objetivos de este estudio en jugadores de baloncesto de categoría júnior han sido, primero, describir y analizar la condición física de estos, y segundo, observar si esta puede ser modificada durante la temporada en función de las necesidades del juego a desarrollar.

## 2. Metodología

Tomaron parte en el estudio 10 jugadores de categoría júnior participantes en la Fase Final del Campeonato de Aragón, con unas medias de edad, masa y estatura de  $17.10 \pm 0.57$  años,  $82.54 \pm 15.55$  kg y  $185.89 \pm 7.78$  cm, respectivamente, a los cuales se les realizaron cinco mediciones (diciembre, enero, febrero, marzo y abril) de cineantropometría y condición física durante la temporada. Salvo el test de Course-Navette que se realizó en meses alternos.

	MEDIA	SD
Edad (años)	17.10	0.57
Masa (kg)	82.54	15.55
Altura (cm)	185.89	7.78
IMC (kg / cm <sup>2</sup> )	23.98	4.17
Envergadura (cm)	192.07	7.94

Tabla 1. Características de los sujetos.

### 2.1 Protocolos y Variables

#### Cineantropometría

Se usó un tallímetro Seca (con sensibilidad de 1 mm), una báscula de pie (con sensibilidad de 100 g) y una cinta métrica Holtain (con sensibilidad 1mm). Se talló, pesó y midió la envergadura a los jugadores. Posteriormente se calculó en el Índice de Masa Corporal.

#### Condición Física

La condición física se valoró a través de los siguientes test. Todos ellos descritos en la Batería Eurofit (1988):

- La resistencia cardio-respiratoria mediante el test de Course-Navette (20 m shuttle run test). Se trata de una prueba de aptitud cardio-respiratoria en la cual el sujeto comienza la prueba andando y la finaliza corriendo, desplazándose de un punto a otro situado a 20 m de distancia y haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por una señal sonora que va acelerándose progresivamente. El test comienza a una velocidad inicial de 8.5 km/h, la cual aumenta 0.5 km / h por minuto (1 minuto equivale a un periodo). La ecuación de Leger et al. (1988) fue utilizada para estimar el  $VO_2$ máx de los jugadores.
- Flexibilidad, usando el test de flexión de tronco adelante desde la posición de sentado (sit and reach). La valoración se realizó en centímetros.
- Fuerza explosiva de miembros superiores, a través de lanzamiento de balón medicinal (3 kg) desde posición de bipedestación con los talones y la espalda apoyada en una pared mediante un pase de pecho. La medición se realizó en centímetros.

- Fuerza explosiva de miembros inferiores mediante la prueba de salto de longitud sin impulso a pies juntos (standing broad jump). La valoración se realizó en centímetros.
- Velocidad-Agilidad (shuttle run 4 x 10 m). Este test es una modificación del Test de 10 x 5 m incluido en la Batería Eurofit. Se trata de una carrera de máxima velocidad de ida y vuelta. La medición se realiza en segundos.

## 2.2 Tratamiento de Datos

Se usó el software estadístico SPSS 15.0 for Windows. Se realizó estadística descriptiva obteniendo medias, desviaciones típicas y correlaciones de las variables estudiadas.

## 3. Resultados y discusión

Se ha dividido este apartado en: evolución de las características antropométricas y evolución de la condición física.

### 3.1 Evolución de las características antropométricas

Los valores antropométricos apenas sufrieron evolución alguna. La talla ( $185.89 \pm 7.78$  cm) no se modificó durante la temporada, al igual que la envergadura ( $192.07 \pm 7.94$  cm). Los valores de peso descendieron desde los  $84.48 \pm 15.94$  kg medidos en el mes de diciembre hasta los 82.54 kg alcanzados en los meses de enero ( $\pm 15.83$ ) y febrero ( $\pm 15.55$ ). En los siguientes meses no se produjeron cambios significativos.

	PESO		IMC	
	Media	SD	Media	SD
Diciembre	84.47	15.94	24.45	4.49
Enero	82.54	15.83	23.89	4.22
Febrero	82.54	15.55	23.89	4.17
Marzo	82.94	16.08	24.00	4.31
Abril	82.95	15.91	24.01	4.22

Tabla 2. Peso (kg) e IMC (kg/m<sup>2</sup>) de los sujetos.

Si comparamos nuestros datos con los de Balčiūnas, Stonkus, Abrantes y Sampaio (2006) sobre jugadores lituanos de una categoría inferior (15-16 años) observamos que nuestros jugadores son tan sólo ligeramente más altos y más pesados ya que aportan valores de entre  $181 \pm 0.05$  y  $185 \pm 0.06$  cm en altura y de  $73.2 \pm 5.1$  a  $77.1 \pm 8.4$  kg en peso. Apostolidis, Nassis, Bolatoglou y Geladas (2004) realizaron un estudio sobre la Selección Nacional Griega de la misma categoría (júnior) que nuestro equipo, en él se observa que sus jugadores eran tremendamente más altos ( $199.5 \pm 1.73$  cm) y más pesados ( $95.5 \pm 2.4$  kg) que los nuestros. Vaquera, Rodríguez, Villa, García y Ávila, (2002 y 2004) aportan datos sobre jugadores de Liga EBA muy jóvenes ( $19.3 \pm 0.7$  años), estos jugadores también eran más altos ( $197.1 \pm 1.9$  cm) y pesados ( $86.8 \pm 2.6$  kg) que los nuestros. Por último, Da Silva, Núñez Álvarez, Vaamonde, Ibnziaten Hammadi, Viana, Gómez y Lancho (2004) evaluaron jugadores de liga universitaria española ( $22 \pm 2.17$  años) y aportaron una media en la talla y peso de  $186.53 \pm 7.04$  cm y  $83.44 \pm 5.71$  kg, respectivamente. Valores muy similares a nuestros valores pese a ser jugadores de mayor edad, por lo tanto de estos datos podemos concluir que en categoría júnior la estatura y el peso son factores muy importantes en el rendimiento final del equipo y lo que es muy importante en la detección de futuros talentos deportivos.

La evolución del IMC puede observarse en la siguiente gráfica (Figura 1).

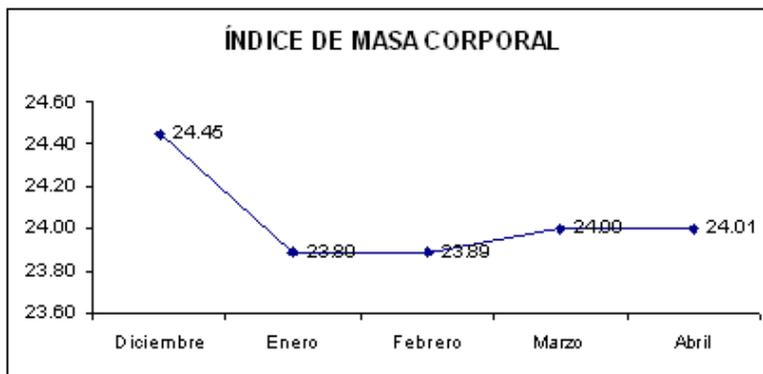


Figura 1. Evolución del Índice de Masa Corporal (IMC).

### 3.2 Evolución de la condición física

#### Resistencia Cardio-Respiratoria

La resistencia cardio-respiratoria fue medida cada dos meses y aumentó considerablemente de un mes a otro. En el mes de diciembre la media de paliers alcanzados fue de  $8.39 \pm 1.45$ . En la segunda medición (febrero) se llegó a la cifra de  $9.72 \pm 1.62$  periodos y por último en el mes de abril:  $10.11 \pm 1.39$  paliers. Estos valores están por debajo de los aportados por Cook, Kiss, Khan, Purdam y Webster (2004) sobre jugadores de baloncesto, júnior, australianos y de élite ( $11.6-11.9$  paliers). Drinkwater, Hopkins, McKenna, Hunt y Pyne (2007) también aportan valores superiores ( $11.2-11.6$  paliers) a los nuestros sobre jugadores australianos de baloncesto inmersos en programas nacionales de tecnificación.

El  $VO_2$ máx fue calculado atendiendo a la siguiente ecuación (con paliers de un minuto):  $VO_2$ máx =  $20.6 + 3x P$ máx (número máximo de periodos completados) (Leger et al., 1988). Nuestros valores alcanzados (valor abril) (Figura 2) son ligeramente inferiores a los aportados por Apostolidis, Nassis, Bolatoglou y Geladas (2004) en jugadores de élite júnior ( $51.7 \pm 1.3$  ml/kg/min). Sin embargo, Vaquera, Rodríguez, Villa, García y Ávila, (2002 y 2004) aportan valores mucho superiores en jugadores de Liga EBA ( $60.04 \pm 1.3$  ml/kg/min).

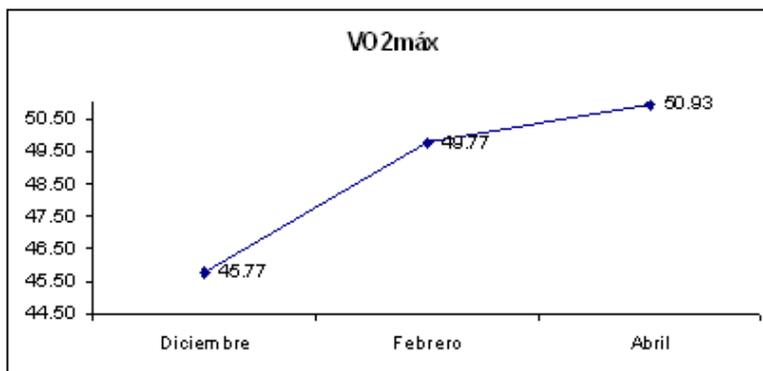


Figura 2. Evolución del Consumo Máximo de Oxígeno ( $VO_2$ máx) (ml/kg/min).

El  $VO_2$ máx no parece ser un factor determinante en el rendimiento deportivo del jugador de baloncesto, ya que los datos presentes en la literatura están muy por debajo de valores correspondientes a deportistas de otras disciplinas como el esquí de fondo, atletas de fondo o medio fondo, ciclistas o nadadores. No obstante, el  $VO_2$ máx del jugador de baloncesto está por encima de valores correspondientes a población no entrenada ( $45$  ml/kg/min). Además, un jugador de baloncesto que quiera mantener un nivel alto de juego nunca podrá situar su consumo de oxígeno por debajo de  $50$  ml/kg/min. (Sánchez, 2006; Villa y Vaquera, 2006) Cifra finalmente alcanzada por nuestros jóvenes jugadores.

#### Flexibilidad

La flexibilidad fue una de las capacidades físicas que mayor y mejor evolución tuvieron. En la Figura 3 podemos ver la evolución sufrida a lo largo de la temporada y su continuo mejorar. Desde nuestro punto de vista, los jugadores partían con un nivel de flexibilidad muy limitado (-4.11cm en sit and reach) y finalmente alcanzaron un nivel aceptable (3.6-3.8 cm) dadas sus características antropométricas. Aunque si comparamos nuestros datos con los aportados por Cook, Kiss, Khan, Purdam y Webster (2004) sobre jugadores júnior de élite australianos (7.8-10.3-13.2 cm) nuestros deportistas obtuvieron valores muy inferiores a pesar de ser jugadores con menor estatura; 185.89 cm por 195.1-193.3-191.4 cm de los australianos.

También es importante destacar que comparando nuestros datos con los de otros deportistas, nuestros jugadores obtienen los niveles más bajos en flexibilidad. Sánchez, Saavedra, Feu, Domínguez, de la Cruz, García y Escalante (2007) aportan valores de 7.75 cm en la selección extremeña de balonmano juvenil, mientras que Duncan, Woodfield, y al-Nakeeb nos ofrecen valores comprendidos entre los 26.1 y 37 cm en jugadores ingleses de élite de voleibol.

Queremos destacar que a pesar de la limitada evidencia científica existente, el entrenamiento de la flexibilidad ha sido promovido durante años como parte integral de un programa de entrenamiento físico, con el fin de disminuir el riesgo de lesiones, aliviar el dolor muscular post-ejercicio, favorecer una mejor recuperación post-entrenamiento y mejorar el rendimiento deportivo.

Sin embargo, en la actualidad muchas investigaciones han puesto en duda algunos de estos conceptos clásicos sobre la práctica de la flexibilidad en el entrenamiento. Nuestros jugadores realizaban una rutina de estiramientos dirigidos por el preparador físico durante el calentamiento, que repetían tras el entrenamiento en la vuelta a la calma.

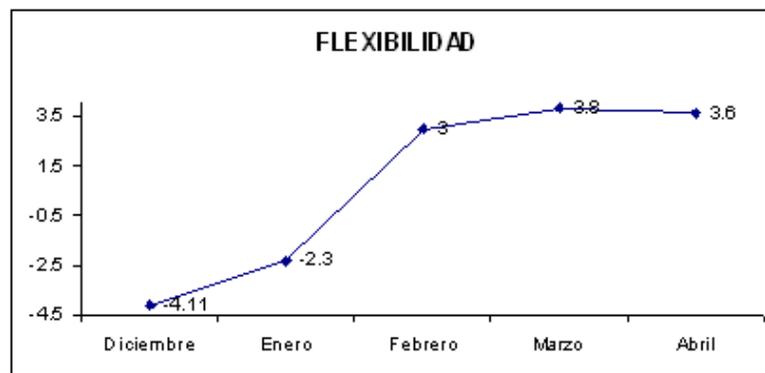


Figura 3. Evolución de la Flexibilidad (cm).

#### Fuerza explosiva de miembros superiores

La fuerza explosiva de miembros superiores obtuvo una trayectoria ascendente hasta el mes de febrero. A partir de esa fecha y debido a las características del juego a desarrollar por el equipo en la parte final de la temporada (veloz e intenso) decidimos incidir en el trabajo de velocidad y potencia de miembros inferiores y abandonar el trabajo de extremidades superiores. El resultado final puede verse en la Figura 4, los jugadores retornaron a niveles de fuerza anteriores, aunque no alcanzaron el nivel inicial.

No hemos encontrado estudios que valorasen la fuerza de las extremidades superiores del mismo modo que nosotros en jugadores de baloncesto. Sin embargo, si podemos comparar nuestros datos con deportistas jóvenes de élite indios (Singh, Joon y Kooner, 1987) que entrenaban dos veces diarias (aproximadamente 3 horas de entrenamiento).

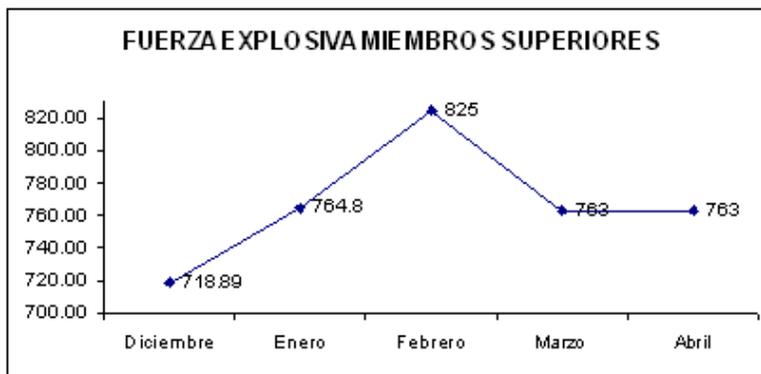


Figura 4. Evolución de la Fuerza Explosiva de Miembros Superiores (cm).

Estos deportistas indios de 16 años de edad alcanzaron los 9.03 m. Valor muy por encima del alcanzado por nuestros jugadores de baloncesto a pesar de lanzar con 1 kg menos (3 kg en nuestro estudio por 4kg en el estudio de Singh, Joon y Kooner, 1987). Esta gran diferencia favorable para los deportistas indios, a pesar de lanzar con mayor peso, podría ser debida a la técnica empleada, ya que parece ser que utilizaron un lanzamiento colocando el balón por encima de la cabeza.

#### Fuerza explosiva de miembros inferiores

La prueba de fuerza explosiva de miembros inferiores (Figura 5) obtuvo una mejora significativa en el periodo comprendido entre diciembre y abril, consecuencia del entrenamiento realizado y método utilizado (pliométrico). Nuestros valores están por encima de los aportados por: Sánchez, Saavedra, Feu, Domínguez, de la Cruz, García y Escalante (2007) en la selección extremeña de balonmano juvenil (205.71cm) y Singh, Joon y Kooner, (1987) en deportistas indios (221cm). Sin embargo, se encuentran levemente por debajo de los aportados por Dood y Alvar (2007) sobre jugadores júnior de béisbol (249.57-256.64 cm). Así mismo, se encontrarían muy cercanos a los valores de jugadores de hockey hierba de élite (244cm) y por encima de los de no-élite (233cm) que son aportados por Silla y Rodríguez (2005).

La mayoría de estudios que hemos encontrado valoran la fuerza explosiva de piernas mediante el test de salto vertical, nosotros pensamos que aunque puede ser un test perfectamente válido, puede existir cierto margen de error. Principalmente este error puede ser debido a la indebida colocación inicial del jugador y a la no extensión total del brazo una vez se llega al punto más alto. Para evitar este posible error descartamos este test y elegimos el standing broad jump aunque sea menos específico en el baloncesto.

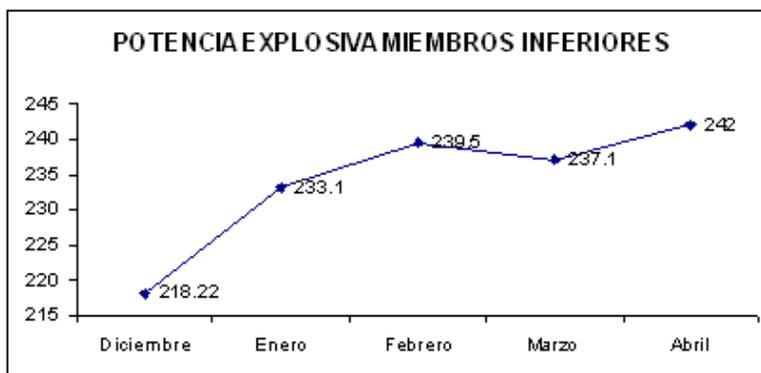


Figura 5. Evolución de la Fuerza Explosiva de Miembros Inferiores (cm).

#### Velocidad-Agilidad

El test de agilidad elegido fue el test de 4 x 10 m, ya que consideramos que es una forma adecuada de medir la capacidad del jugador de realizar cambios de ritmo y dirección a altas velocidades, similares a las producidas en un partido de baloncesto. Sin embargo, tenemos el gran inconveniente de no poder comparar nuestros datos con los de otros estudios con poblaciones de la misma edad, ya que estos

utilizan otros tipos de tests, como pueden ser: 10 x 5 m o el T-agility. Tan sólo tendríamos valores de este mismo test en jóvenes tenistas (10.8 años) altamente entrenados, estos tenistas obtuvieron valores de 11.42 segundos al principio de la temporada y de 11.05 al final de la misma aunque debido a su edad no podemos utilizarlos como valores de referencia (Berdejo y Rey, 2008).

Si observamos la Figura 6 podemos ver la magnífica evolución que tuvieron nuestros jugadores. Esto nos demuestra que las cargas y los métodos de entrenamiento fueron los adecuados.

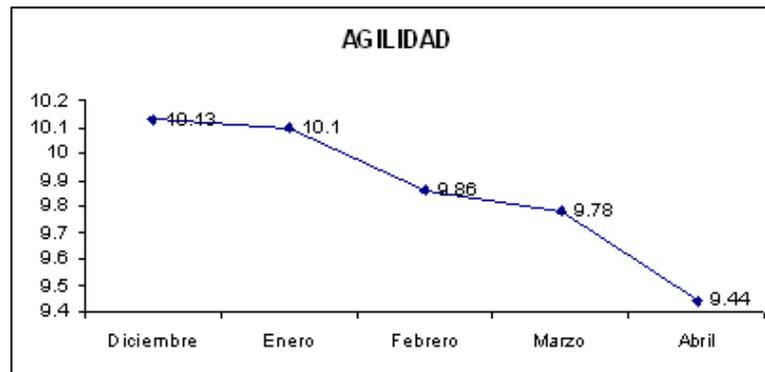


Figura 6. Evolución de la Velocidad-Agilidad (s).

#### 4. Conclusiones

El análisis de los resultados nos demuestra que la planificación, el entrenamiento realizado y los métodos utilizados han sido los adecuados ya que en todas las pruebas los jugadores han mejorado de manera significativa. Esto demuestra que la condición física puede moldearse durante la temporada en función de las necesidades del juego a desarrollar y rompe con el modelo de acondicionamiento físico en los deportes de equipo basado en el mantenimiento de un nivel físico aceptable durante toda la temporada huyendo de los diferentes picos de forma.

Tenemos ante nosotros un equipo muy heterogéneo (nada beneficioso cuando se busca el máximo rendimiento deportivo), en donde comparten vestuario jugadores muy potentes físicamente con jugadores con una condición física muy mejorable.

En la valoración de los resultados antropométricos obtenidos algunos de nuestros jugadores deberían poseer un peso más bajo para alcanzar mejores resultados.

El test de resistencia cardio-respiratoria evidencia la escasa condición física inicial del equipo muy por debajo de los valores recomendados para alcanzar un buen rendimiento en baloncesto (50 ml/kg/min). Aunque finalmente este valor fue alcanzado (50.93 ml/kg/min) dista mucho de los valores aportados sobre jugadores de élite o semiprofesionales.

El test de flexibilidad nos demostró que a pesar de que el 50% de la plantilla había sido formada en las categorías inferiores de un equipo ACB (máxima liga de baloncesto española) no la habían trabajado tan apenas. Esto demuestra el escaso valor que los entrenadores o preparadores físicos muestran hacia esta capacidad. Aspecto totalmente contraproducente para alcanzar el máximo rendimiento deportivo.

La fuerza explosiva de miembros superiores también fue un aspecto que demuestra su escaso trabajo en etapas anteriores de formación.

Por el contrario, en la fuerza explosiva de miembros inferiores encontramos unos valores iniciales aceptables que nos sirvieron de base para realizar un buen entrenamiento y que dieron como resultado final unos valores de potencia de piernas realmente altos.

Por último, el test de velocidad-agilidad mantiene una gran correlación con el de fuerza explosiva de miembros inferiores, y consideramos que los valores obtenidos muestran un buen rendimiento deportivo.

Podemos finalizar constatando que los valores de resistencia cardio-respiratoria, potencia de miembros superiores y flexibilidad de los jugadores no son los más recomendables para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Elevando estos valores y manteniendo los niveles alcanzados en potencia de miembros inferiores y velocidad-agilidad

lograríamos construir un equipo físicamente perfecto para la práctica del baloncesto. Por supuesto es importante destacar que en el baloncesto como en cualquier otro deporte de equipo son numerosos los factores que influyen para alcanzar un rendimiento óptimo: antropometría, condición física, factores psicosociales, habilidades técnico-tácticas, rasgos psicológicos...

Consideramos importante destacar que desde nuestro punto de vista el trabajo específico de preparación física en categorías base o de formación debería centrarse exclusivamente en tres aspectos: fortalecimiento abdominal y lumbar, propiocepción y flexibilidad. De este modo erradicaríamos de raíz las principales deficiencias que nos encontramos en el baloncesto post-formativo, en este estudio han quedado demostradas algunas de ellas (flexibilidad).

## Agradecimientos

Me gustaría dar mi más sincero agradecimiento a la persona sin la cual este artículo no sería lo mismo. Ella corrigió el texto y le dio forma, a la vez que realizó todas las traducciones al inglés. Ella es la traductora Andrea Pérez Arduña.

## Bibliografía

- Apostolidis, N., Nassis, G. P., Bolatoglou, T. y Geladas, N. D.: Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 44 (2): 157-163. 2004.
- Balčiūnas, M., Stonkus, S., Abrantes, C. y Sampaio, J.: Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young male basketball players. *Journal of Sports Science and Medicine*. 5: 163-170. 2006.
- Berdejo del Fresno, D. y Rey López, J. P.: Composición corporal y condición física en tenistas jóvenes altamente entrenados durante la temporada 2006-2007. *Actas VI Curso de Traumatología y Medicina del Deporte / V Jornadas Regionales de Promoción de la Salud y el Ejercicio Físico*. Toledo. 2008.
- Brittenham, G.: *Baloncesto: entrenamiento y preparación*. Barcelona. Martínez Roca. 1997.
- Cook, J. L., Kiss, Z. S., Khan, K. M., Purdam, C. R. y Webster, K. E.: Anthropometry, physical performance, and ultrasound patellar tendon abnormality in elite junior basketball players: a cross-sectional study. *Br J Sports Med*. 38:206-209. 2004.
- Council of Europe. Committee for the development of sport: European test of physical fitness. Handbook for the Eurofit Test of Physical Fitness. Roma. CONI.1988.
- Da Silva, M. E., Núñez Álvarez, V., Vaamonde, D. M., Ibnziateen Hammadi, A., Viana, B. Gómez, J. R. y Lancho, J. L. "Diferencia en la capacidad de salto en el laboratorio y en la cancha. Un estudio transversal.". *Medicina del Ejercicio*. Diciembre, 1-6. 2004.
- Dood, D. J. y Alvar, B. A.: Analysis of acute explosive training modalities to improve lower-body power in baseball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4):1177-1182. 2007.
- Drinkwater, E., Hopkins, W., McKenna, M., Hunt, P. y Pyne D.: Modelling age and secular differences in fitness between basketball players. *Journal of Sports Science*, 25(8):869-878. 2007.
- Duncan, M. J., Woodfield, I. y al-Nakeeb, Y.: Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players. *Br J Sports Med*, 40:649-651. 2006.
- Leger, L., Mercier, D., Gadoury, C., y Lambert, J.: The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Science*. Londres. 1988.
- Sánchez, A., Saavedra, J. M., Feu, S., Domínguez, A. M., de la Cruz, E., García, A. y Escalante, Y.: Valoración de la condición física general de las selecciones extremeñas de balonmano en categorías de formación. *E-balonmano.com*, 3 (1), 9-20. 2007.
- Sánchez Sánchez, M.: El acondicionamiento físico en baloncesto. En: Jiménez Díaz, J. F., Caballero Carmona, A., Villa Gerardo, J. G. y Barriga Martín, A.: *Novedades en medicina y traumatología del deporte: baloncesto*.

Toledo. Quaderna. 2006: p. 67-82.

- Silla, D. y Rodríguez, F.: Valoració de la condició física en jugadors d'hoquei sobre herba d'alt nivell. Apunts, Educació Física y Esports. 80(2):37-44. 2005.
- Singh, H., Joon, D. S., y Kooner, K.: Development of motor abilities of trained Indian boys of 9-16 years of age. Br J Sports Med, 21 (2):34-35. 1987.
- Vaquera, A., Rodríguez, J. A., Villa, J. G., García, J. y Ávila, C.: Cualidades fisiológicas y biomecánicas del jugador de baloncesto. Revista Motricidad. 9: 43-63. 2002.
- Vaquera, A., Rodríguez, J. A., Villa, J. G., García, J. y Ávila, C.: Análisis descriptivo del perfil fisiológico del jugador de baloncesto de Liga EBA. En S. J. Ibáñez Godoy: Cuadernos Técnicos, monografía N° 1 Baloncesto (Actas del I Congreso Ibérico de Baloncesto 2001). Sevilla. Wanceulen. 105-108. 2004.
- Villa, J. G. y Vaquera, A.: Valoración específica del jugador de baloncesto: test específicos. En: Jiménez Díaz, J. F., Caballero Carmona, A., Villa Gerardo, J. G. y Barriga Martín, A.: Novedades en medicina y traumatología del deporte: baloncesto. Toledo. Quaderna. 2006: p. 83-128.