



Berdejo, D. (2009). Increase in flexibility in basketball through the application of a stretching protocol. *The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport*. 5(1):3-12.

Original

**AUMENTO DE LA FLEXIBILIDAD EN EL BALONCESTO
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UN PROTOCOLO DE
ESTIRAMIENTOS**

**INCREASE IN FLEXIBILITY IN BASKETBALL
THROUGH THE APPLICATION OF A STRETCHING
PROTOCOL**

Berdejo, D.¹

¹*Fundación Baloncesto 6.25 (Zaragoza-España)*

¹*Manchester Mystics Women's Basketball (Manchester-Reino Unido)*

Correspondence to:

Daniel Berdejo del Fresno

Manchester Mystics Women's Basketball

3.25 Abito

Greengate, 85

Salford

M3 7NB

Email. daniberdejo@gmail.com

Edited by: D.A.A. Scientific Section

Jaén (Spain)



**RESUMEN**

La flexibilidad 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, planificar y realizar un protocolo de estiramientos estáticos para aumentar su flexibilidad, y segundo, observar si ésta se puede mejorar durante la temporada mediante este protocolo. Participaron 10 jugadores de un equipo de categoría júnior (edad: 17.10 ± 0.57 años, masa: 82.54 ± 15.55 kg y altura: 185.89 ± 7.78 cm) a los que se les realizaron 5 mediciones (diciembre, enero, febrero, marzo y abril) de su flexibilidad durante la temporada. La flexibilidad de los jugadores no fue la más recomendable para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Sin embargo, se demostró que la aplicación de este protocolo puede conseguir mejoras significativas a largo plazo.

Palabras clave: isquiotibiales, posición defensiva, lesión.

ABSTRACT

In basketball, as in any other sports, flexibility is an essential factor for players to obtain their maximum performance. The aims of this research on basketball junior players were: first, to plan and design a stretching protocol, and, secondly, to monitor the possibility of improvement in season by means of this protocol. Ten basketball junior players (age: 17.10 ± 0.57 , weight: 82.54 ± 15.55 kg, and height: 185.89 ± 7.78 cm) were made 5 flexibility measurements (sit and reach test) in season (in December, January, February, March and April). The flexibility values of these players were not the most advisable in order to achieve maximum sport performance. However, it was proved that, through the application of this protocol, long-term significant improvements can be obtained.

Key words: hamstring, defensive position, injury.



INTRODUCCIÓN

Actualmente el acondicionamiento físico en el baloncesto, al igual que sucede en otros muchos deportes, es fundamental para obtener el máximo rendimiento de los jugadores (Berdejo del Fresno, 2008). Si el jugador se encuentra en malas condiciones físicas su rendimiento en la pista se verá reducido de manera importante (Brittenham, 1997). Este acondicionamiento físico realizado por el jugador de baloncesto debe trabajar todas las capacidades físicas (resistencia, velocidad, fuerza y flexibilidad), ya que es la única manera de que sea eficaz, respete la salud del deportista y pueda ser aplicado al estilo de juego a desarrollar por el equipo. Además tiene que tener un seguimiento para poder evaluar y comparar el estado físico del deportista en diferentes momentos de la temporada (Berdejo, 2008).

La flexibilidad en el baloncesto es de vital importancia para el jugador, en especial para los bases, escoltas y aleros, y en menor medida para los pívots. El jugador de baloncesto realiza la mayor parte de sus movimientos en posición de semiflexión de rodillas. Esta posición es la que utiliza en el ataque cuando bota el balón, todavía es mucho más requerida cuando el jugador se sitúa en posición defensiva (American Sport Education Program, 1996; Brittenham, 1997). Podríamos afirmar que es similar a la posición que adopta el jugador de tenis durante un partido. En esta posición, se recarga en gran medida la musculatura del cuádriceps, lo cual conlleva, a su vez, a un desplazamiento forzoso de la rótula. En este caso, los isquiotibiales son los encargados de llevar a cabo la difícil labor de estabilizar la rodilla, la cual es insegura y frágil cuando el sujeto se encuentra en esta postura (Ortiz, 2004). Una pésima relación de fuerzas y flexibilidad cuádriceps/isquiotibiales en las piernas del jugador de baloncesto es la principal causa

de los problemas rotulianos y de ligamentos de la rodilla.

El Dr. Busquets (1999), citado por Ortiz (2004), dedica una extensa lista de consecuencias peligrosas derivadas de unos isquiotibiales faltos de flexibilidad: ascenso de la espina ilíaca anteroposterior, gran extensión en el recto anterior, tendinitis en la rodilla y rotación de la misma con comprensión en los meniscos, alargamiento de los aductores (contracturas, tendinitis), alargamiento del ligamento mayor sacrociático (ciatalgia), lordosis lumbar (lumbociatalgia), tensiones del cuadrado lumbar y del psoas, con final en pubalgia.

Flexibilidad es un término que en la literatura deportiva es muy fácil de confundir o incluso tomarse como sinónimo de elasticidad o movilidad articular lo cual puede llegar a confusiones (Ortiz, 2004). Nosotros tomaremos las conclusiones sacadas por Ortiz (2004), en su revisión bibliográfica de términos, como las directrices a seguir:

- Flexibilidad es el deslizamiento con una apertura amplia de piernas, donde la flexibilidad residual y submáxima es de una gran importancia tanto para la amplitud del movimiento como para prevenir y evitar posibles lesiones.
- Elasticidad, se puede definir como el recobro a la posición neutra después de haber realizado un desplazamiento defensivo para cortar un ataque. En esta acción, la capacidad elástica y contráctil de músculos y ligamentos es de suma importancia ya que debe hacerse un recobro dinámico y muy rápido, pues se debe volver a una nueva posición defensiva.
- Movilidad Articular, es la capacidad de las articulaciones de elongación (flexibilidad) y de recobro rápido (elasticidad).



De este modo consideramos que en deportes como el baloncesto, que requieren de acciones muy rápidas y explosivas con una gran amplitud de movimientos se necesita un desarrollo conjunto de la flexibilidad y la elasticidad, siendo la combinación de estas dos capacidades el factor que provee de movilidad (desplazamiento y retorno) a una articulación.

La flexibilidad es la única capacidad que manifiesta una regresión. El principal objetivo al trabajarla no consiste en mejorarla, sino en procurar que la pérdida sea la menor posible. A los pocos meses de nacer es cuando se tiene máxima flexibilidad, a partir de ahí se va perdiendo hasta la pubertad. En la edad infantil la flexibilidad ocupa un desarrollo casi idéntico entre niños y niñas. Hasta los 10-11 años el deterioro de la flexibilidad es mínimo y es desde la pubertad hasta los 20-30 años cuando se acusan los mayores descensos, sobre los 30 años se vuelve a estabilizar, y a partir de aquí desciende paulatinamente dependiendo del grado de entrenamiento del individuo.

Según las fases sensibles del entrenamiento se recomienda que el trabajo de la flexibilidad debe realizarse en niños y niñas de dos a cinco veces a la semana desde los 6 a los 10 años, y a partir de aquí realizar un número de sesiones condicionado por las necesidades de cada uno.

Blanco (1995) considera que la flexibilidad estática se puede trabajar desde los primeros años de vida, dada la escasa masa muscular y la elasticidad de los tendones hasta la pubertad. Sin embargo para el trabajo de la flexibilidad dinámica considera que deberemos esperar hasta los 8 o 11-12 años en chicas y los 8 a 12-13 años en chicos, ya que se requiere de un

cierto nivel de desarrollo de la fuerza y la coordinación.

Vila (1999) en su análisis de la evolución de la flexibilidad en los distintos sectores de la edad considera que en la edad infantil se produce un crecimiento significativo de la movilidad articular; muchos autores citan su máximo desarrollo en la edad puberal.

En edades escolares, sobre los 6 años, los niños tienen su flexibilidad intacta, pero conforme van creciendo tanto corporal como muscularmente, dicha cualidad se va deteriorando, por lo tanto es necesario trabajarla específicamente para que la pérdida sea más paulatina, a pesar de que el desarrollo de la masa muscular, como el incremento de la fuerza hacen que los componentes contráctiles de las células musculares se acorten. Vila (1999) propone la siguiente metodología:

- Hasta los 10 años, deberá efectuarse un entrenamiento general de la movilidad.
- La movilidad es grande hasta los 10 años. Para mantener dicha cualidad se deberá efectuar un entrenamiento específico.
- Hasta las etapas júnior, no tiene que desarrollarse hasta el máximo movimiento, ya que podrían intervenir otras características de la movilidad que puedan afectar a largo plazo de una forma perjudicial o negativa.
- Su desarrollo no es igual en los distintos sistemas articulares.
- Su entrenamiento deberá hacerse en función de la edad.
- En edades tempranas, la movilidad debe ser activa, y conforme se llega a la adolescencia y empiezan a competir, se deberá hacer ejercicios pasivos y estáticos.



- Si la movilidad es excesiva, va en perjuicio de la musculatura, por lo que se tenderá al fortalecimiento de la misma, en detrimento de la flexibilidad.

Debido a la escasez de flexibilidad de los jugadores de baloncesto de categoría júnior nos plantemos los siguientes objetivos, primero, planificar y realizar un protocolo de estiramientos estáticos para aumentar su flexibilidad, y segundo, observar si esta puede ser mejorada durante la temporada mediante este protocolo.

MATERIAL Y MÉTODOS

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 (Tabla 1) de 17.10 ± 0.57 años, 82.54 ± 15.55 kg y 185.89 ± 7.78 cm, respectivamente, a los cuales se les realizaron cinco mediciones (diciembre, enero, febrero, marzo y abril) de su flexibilidad durante la temporada.

	MEDIA	SD
Edad (años)	17.10	0.57
Masa (kg)	82.54	15.55
Altura (cm)	185.89	7.78
IMC (kg / cm²)	23.98	4.17
Envergadura (cm)	192.07	7.94

Tabla 1. Características de los sujetos.

Protocolos y Variables

2.1.1 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.

2.1.2 Flexibilidad

La flexibilidad se midió mediante la prueba de flexión profunda de tronco adelante desde la posición de sentado (*sit and reach*) (Maud y Foster, 2006). Este test es parte de la Batería EUROFIT (Committee of Expert on Sports Research EUROFIT, 1993). Cada jugador tras completar el calentamiento (consistente en la movilidad articular, trote suave o juego de calentamiento durante 8-10 minutos y protocolo de estiramientos) realizó tres intentos del test, tomándose como medición el mejor de ellos.

Tratamiento al que fueron sometidos los sujetos

Los jugadores entrenaban una media de 4 días a la semana durante 2 horas aproximadamente. Además disputaban un partido de competición oficial cada fin de semana. Tras una valoración inicial, en el mes de diciembre, de su flexibilidad, se propuso el siguiente trabajo.

En todos los entrenamientos y en todos los partidos se estableció un protocolo de movilidad articular (Fleck y Kraemer, 2004) al comienzo de los mismos. El protocolo de movilidad articular comprendía los siguientes ejercicios dirigidos por el preparador físico.

1. Circunducciones ambos sentidos tobillo derecho.
2. Circunducciones ambos sentidos tobillo izquierdo.
3. Circunducciones ambos sentidos de rodillas (deben estar juntas).
4. Circunducciones ambos sentidos de cadera.



5. Giros de cintura (5 a cada lado).
6. Giros de brazos hacia delante (articulación del hombro).
7. Giros de brazos hacia atrás (articulación del hombro).
8. Abrir y cerrar brazos (articulación del hombro).
9. Arriba y abajo brazos (articulación del hombro).

Tras realizar un calentamiento dinámico consistente en un trote suave, un juego con balón, o algún ejercicio de calentamiento específico de baloncesto. Se realizaba el siguiente protocolo de estiramientos estáticos (Norris, 1995; Alter, 1998; Youth Sport Trust, 2001; Fleck y Kraemer, 2004) basado en estiramientos propuestos por Anderson (1984) y Alter (1998). Todos los estiramientos eran realizados con ambas piernas, durante 15-20 segundos y supervisados por el preparador físico.

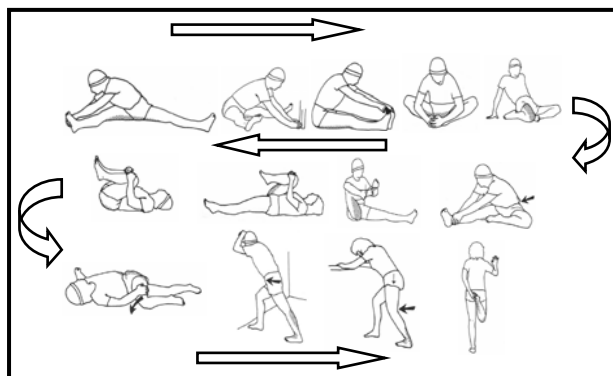


Figura 1: Protocolo de estiramientos propuestos y realizados (dibujos de Anderson, 1984).

Tratamiento de Datos

Se usó el software estadístico SPSS versión 16.0 (Chicago, IL, USA). Se realizó estadística descriptiva obteniendo medias, desviaciones típicas, máximos, mínimos y rangos. Se determinaron si las variables eran normales o no utilizando la prueba Z

de Kolmogorov-Smirnov, posteriormente una vez comprobado que existían diferencias significativas intragrupo se procedió a utilizar estadística no paramétrica utilizando el test de Wilcoxon para comprobar si existen diferencias significativas entre las mediciones. El índice de significación para todas las pruebas fue de $p < 0.05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La flexibilidad aumentó de manera importante durante la temporada. En la Tabla 2 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 (-4.11 cm en sit and reach) y finalmente alcanzaron un nivel bajo pero aceptable (3.6-3.8 cm) dadas sus características antropométricas. Aunque si comparamos nuestros datos con los aportados por Cook et al. (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 et al. (2007) aportan valores de 7.75 cm en la selección extremeña de balonmano juvenil, mientras que Duncan et al. (2006) nos ofrecen valores comprendidos entre los 26.1 y 37 cm en jugadores ingleses de élite de voleibol. La United States Tennis Association (USTA) (2000), establece un resultado de 2-7 cm como "Bueno" y valores < 0 como "Necesita mejorar" para los tenistas adultos. Ortiz (2004) establece como medida óptima para tenistas el sobrepasar los dedos por delante de la punta de los pies 17 cm, medida muy lejana en nuestro caso. Kovacs et al. (2007) aportan



valores en tenistas masculinos estadounidenses de categoría júnior de élite muy superiores a los nuestros (27.38-28.88 cm).

Podemos afirmar que nuestros tenistas partieron de unos niveles de flexibilidad nada recomendables para su salud, y pese a que lograron una evolución favorable durante toda la temporada (Figura 2)

Tabla 2.
Estadística descriptiva de la capacidad de flexibilidad (cm).

	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Promedio	-4.11	-2.30	3.00	3.80	3.60
SD	11.90	9.38	7.83	9.30	9.95
Máximo	11.00	11.00	13.00	17.00	17.00
Mínimo	-19.00	-20.00	-10.00	-10.00	-13.00
Rango	30.00	31.00	23.00	27.00	30.00

En el ranking de percentiles elaborado por Maud y Foster (2006) los jugadores de baloncesto ni siquiera serían clasificados debido a su escasa flexibilidad. Martens (2004) aporta unos valores (sin especificar las edades de los sujetos) clasificados en tres categorías (Baja flexibilidad, Media flexibilidad y alta flexibilidad). Según esta clasificación nuestros jugadores de baloncesto se encontrarían clasificados en el grupo de “Baja flexibilidad” (< 8 cm). El American College of Sports Medicine (2003) también clasificaría a nuestros deportistas con una baja flexibilidad (< 2.5 cm) o flexibilidad por debajo de la media (2.5-7.5 cm) para su edad. Por último, Norris (1995) establece una clasificación mucho menos exigente en la que lograr alcanzar los pies es puntuado como “Buena flexibilidad”, meta que al final de la temporada (marzo y abril) si se logro alcanzar. Incluso si hacemos una comparación con valores de referencia (10 cm) en tenistas jóvenes (18 años) obtenidos mediante una modificación de este test, consistente en flexión profunda de tronco con piernas juntas y estiradas pero en posición de bipedestación (Le Deuff, 2003), nuestros tenistas siguen marcando valores inferiores.

continúan en valores extremadamente bajos para deportistas.

Sin embargo esta evolución favorable durante toda la temporada confirma que el protocolo de estiramientos establecido es el adecuado para mejorar la flexibilidad. En la siguiente tabla (Tabla 3) se pueden observar las diferencias estadísticamente significativas encontradas entre las diferentes mediciones.

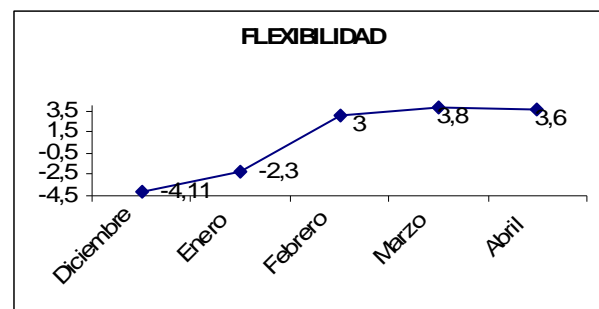


Figura 2: Evolución de la Flexibilidad (cm).

Podemos observar que los mayores incrementos o mejoras en la capacidad de flexibilidad se producen aproximadamente a los dos meses de trabajo (diciembre y enero). Es en ese momento, cuando la capacidad de flexibilidad se estabiliza y sus mejoras son mucho más lentas (Figura 1).



Tabla 3.
Diferencias significativas de la capacidad de flexibilidad entre las diferentes mediciones.

	Diciembre- Marzo	Diciembre- Abril	Enero- Febrero	Enero- Marzo	Enero- Abril
Diferencias Significativas	0.028	0.041	0.005	0.007	0.008

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 (Hernández Díaz, 2007). 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. Nosotros somos de la opinión que para un buen rendimiento físico el jugador de baloncesto debe trabajar todas sus capacidades físicas. Además esto le ayudará en un desarrollo integral, armónico y sin asimetrías, con lo cual supondrá una prevención de lesiones.

Es por ello por lo que consideramos que los estiramientos deben formar parte del calentamiento (Vaquera et al. 2002). Se ha demostrado (McKay et al. 2001) que los jugadores que no realizan estiramientos en su calentamiento tienen 2.6 más posibilidades de sufrir una lesión que aquellos que si que los realizan. De la misma manera que pensamos que deben formar parte indispensable de la vuelta a la calma por sus numerosos beneficios (Calleja et al. 2003). Alter (1998) establece que el trabajo de flexibilidad puede optimizar en un deportista el aprendizaje, la práctica y el rendimiento de movimientos específicos de su deporte.

También puede incrementar la relajación física y mental del deportista. Además de favorecer el propio conocimiento corporal (conciencia corporal). Los estiramientos pueden reducir al riesgo de lesión de músculos y articulaciones, y el daño muscular cuando ya se ha producido la lesión. En deportistas femeninas puede reducir el dolor de la menstruación. Por último, se ha comprobado que puede reducir la tensión muscular. Terrados y Fernández (1998) citados por Calleja et al. (2003) consideran que con la realización de una buena fase de estiramientos se pueden obtener una serie de efectos beneficiosos como son:

- Mejorar la flexibilidad tanto dinámica como estática.
- Mejorar la fuerza de tensión y elasticidad de músculos, ligamentos y fascias.
- Mejorar la fuerza muscular.
- Ayudar al tratamiento y rehabilitación de diferentes lesiones deportivas.
- Prevenir lesiones deportivas, por la mejora de la flexibilidad muscular.

CONCLUSIONES

El análisis de los resultados nos demuestra que el protocolo de flexibilidad desarrollado puede tener un efecto beneficioso a largo plazo sobre la mejora de la capacidad de flexibilidad en los jugadores de baloncesto. Es por ello por lo que se recomienda su inclusión como parte fundamental del calentamiento y de la vuelta a la calma.



Nos encontramos ante un equipo muy heterogéneo (nada recomendable ni beneficioso cuando se busca el máximo rendimiento deportivo), en donde comparten vestuario jugadores muy flexibles con jugadores con una flexibilidad muy precaria (observar los máximos y mínimos de la Tabla 2). A pesar de que el 50 % de la plantilla había sido formada en las categorías inferiores de un equipo de Liga ACB (máxima liga de baloncesto española) no la habían trabajado tan apenas. Esto nos demuestra el escaso valor que los entrenadores o preparadores físicos de categorías inferiores muestran hacia esta capacidad. Aspecto totalmente contraproducente para alcanzar el máximo rendimiento deportivo.

Consideramos muy importante destacar que desde nuestro punto de vista uno de los pilares básicos del trabajo específico de preparación física en categorías base o de formación debería centrarse en la flexibilidad. De este modo, favoreceríamos la creación de buenos hábitos deportivos, como es la realización de estiramientos, y erradicaríamos de raíz una de las principales deficiencias que nos encontramos en el baloncesto post-formativo: la escasez de flexibilidad. Es por ello, por lo que en la actualidad este protocolo de estiramientos junto con el de movilidad articular, se realiza en todos los equipos pertenecientes a la Fundación Baloncesto 6.25 (Zaragoza-España) y Manchester Mystics Women's Basketball (Manchester-Reino Unido) tanto en el calentamiento como en la vuelta a la calma.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría darle las gracias 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 e intérprete Andrea Pérez Arduña.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alter, M. J.: Sport stretch. Champaign. Human Kinetics. 1998.
2. American College of Sports Medicine: ACSM fitness book. Champaign. Human Kinetics. 2003.
3. American Sport Education Program: Coaching youth basketball. Champaign. Human Kinetics. 1996.
4. Anderson, B: Cómo rejuvenecer el cuerpo estirándose. California. Integral. 1984.
5. Berdejo del Fresno, D.: Evolución de la condición física durante la temporada de un equipo de baloncesto júnior. *EFDeportes. Revista Digital*. 2008; Año 13, Nº 122.
6. Blanco Nespereira, A.: 1000 ejercicios de preparación física. Barcelona. Paidotribo. 1995.
7. Brittenham, G.: Baloncesto: entrenamiento y preparación. Barcelona. Martínez Roca. 1997.
8. Calleja, J.; Vaquera, A.; y Rodríguez, J. A.: Fundamentos de la vuelta a la calma en baloncesto: propuesta de un protocolo de aplicación post-partido. *RendimientoDeportivo.com*. 2003; Nº 5.
9. Committee of Experts on Sports Research EUROFIT. Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness. In: Council of Europe. Strasburg. 1993.
10. 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-sectiona lstudy. *Br J Sports Med*. 2004; 38:206-209.
11. Duncan, M. J., Woodfield, I. y al-Nakeeb, Y.: Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players. *Br J Sports Med*. 2006; 40:649-651.



12. Fleck, S. T. y Kraemer, W. J.: Designing resistance training programs. Champaign. Human Kinetics. 2004.
13. Hernández Díaz, P.E.: Flexibilidad: evidencia científica y metodología del entrenamiento. PubliCE. (<http://www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Home.asp>). 14/03/07. Pid: 789.
14. Kovacs, M. S.; Pritchett, R.; Wickwire, P. J.; Green, J. M. y Bishop, P.: Physical performance changes after unsupervised training during the autumn/spring semester break in competitive tennis players. Br J Sports Med. 2007b; 41:705-710.
15. Le Deuff, H.: El entrenamiento físico del jugador de tenis. Barcelona. Paidoribo.2003.
16. McKey, G.D.; Goldie, P.A.; Payne, W. R. y Oakes, B.W.: Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. Br J Sports Med. 2001; 35:103-108.
17. Martens, R.: Successful coaching. Champaign. Human Kinetics. 2004.
18. Maud, P.J. y Foster, C. (editors): Physiological assessment of human fitness. Champaign. Human Kinetics. 2006.
19. Norris, C. M.: Flexibility: principles & practice. London. A & C Black. 1995.
20. Ortiz Rodríguez, R.H: Tenis: potencia, velocidad y movilidad. Zaragoza. Inde. 2004.
21. 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: Revista Digital Deportiva. 2007; 3 (1), 9-20.
22. United States Tennis Association (USTA) Coordinado por Roetert, P. y Ellenbecker, T. S.: Preparación física completa para el tenis. Madrid. Tutor. 2000.
23. Vaquera, A.; Calleja, J.; Rodríguez, J. A.; Lekue, J. y Leiba, X.: Propuesta de calentamiento competitivo para baloncesto de alto nivel. RendimientoDeportivo.com. 2002; N° 2.
24. Vila Gómez, C.: Fundamentos prácticos de la preparación física en el tenis. Barcelona. Paidotribo. 1999.
25. Youth Sport Trust: The young athlete's handbook. Leeds. Human Kinetics. 2001.