

Fernández García, J. C.; Beas Martínez, M. A.; Martín Recio, F. J. y Reina Gómez, A. (2007) Fatiga y rendimiento en la velocidad y salto. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 7 (26) pp. 99-110 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista26/artfatiga50.htm>

FATIGA Y RENDIMIENTO EN LA VELOCIDAD Y SALTO

FATIGUE AND PERFORMANCE IN THE SPEED AND JUMP

Fernández García, J. C.*; Beas Martínez, M. A.; Martín Recio, F. J. ***y Reina Gómez, A.******

*Profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. Dr y Ldo. en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Investigador principal del grupo PAI CTS 90436 de la Junta de Andalucía. jcfg@uma.es

** Ldo. en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte doctorando del programa con mención de calidad " Investigación en actividad Física y Deporte" de la Universidad de Málaga. Investigador del grupo PAI CTS 90436 de la Junta de Andalucía. Preparador Físico del Vélez C.F. (3ª División. Fútbol). mikelbeas@yahoo.es

*** Ldo. en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte doctorando del programa con mención de calidad " Investigación en actividad Física y Deporte" de la Universidad de Málaga. Investigador del grupo PAI CTS 90436 de la Junta de Andalucía. Preparador Físico del Club Baloncesto Alce Amivel (1ª División baloncesto en silla de ruedas). franrecioinef@hotmail.com

**** Ldo. en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte doctorando del programa con mención de calidad "Investigación en actividad Física y Deporte" de la Universidad de Málaga. Investigador del grupo PAI CTS 90436 de la Junta de Andalucía. Preparador Físico del Club Polideportivo Ejido S.A.D. (2ª División/Fútbol). hum670@uma.es

Recibido 22 de febrero 2007

Aceptado 13 de marzo de 2007

Clasificación UNESCO: 2411 Fisiología Humana

RESUMEN

El presente trabajo expone una comparación entre dos tipos de actividades fatigantes (pliometría y multisaltos) y su relación de dependencia con el rendimiento en la velocidad y la capacidad de salto, acciones propias de numerosas actividades deportivas. Para ello se utilizó un único grupo control de 11 sujetos universitarios que pasó por dos sesiones, separadas temporalmente una semana. En la primera sesión se utilizó como ejercicio de prefatiga los multisaltos, mientras que en la segunda sesión, la pliometría. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, un análisis de contraste, *t*-Student y ANOVA, y un análisis de correlación de Pearson. Los resultados demostraron de forma significativa que se obtuvieron mejores registros en la capacidad de salto durante la sesión en la que se realizaron previamente ejercicios de pliometría, y en la velocidad durante la sesión de multisaltos.

Palabras Clave: Multisaltos, Pliometría, Fatiga, Velocidad.

ABSTRACT

This research show a comparison between two types of tiredness activities (pliometrycs and rebound jumps) and its dependence relationship with the

performance in the speed and in the jump capacity, actions characteristic of numerous sport activities. For that was used it an only group control of 11 university fellows that went by two sessions, separate temporarily one week. In the first session it was used as pre-fatigue exercise the rebound jumps, while in the second session, the pliometrics. It was carried out a descriptive statistic, contrast, t –Student, ANOVA, and Pearson analysis of correlation. The results shown in significant way that better registrations were obtained in the jump capacity during the session that they were carried out pliometrics exercises previously, and in the speed during the rebound jumps session.

Keywords: rebound jumps, plyometry, fatigue, speed.

INTRODUCCIÓN

En la práctica deportiva existen numerosas especialidades en las que los multisaltos y la pliometría forman parte del desarrollo normal de las acciones propias de la competición y especialmente del entrenamiento.

Autores como Ekblom (1986) y Bosco (1991) indican que la capacidad más importante que deben poseer los deportistas de estas especialidades deportivas es la capacidad de resistir en el tiempo a manifestaciones de fuerza dinámica. Son expresiones que requieren una alta velocidad de ejecución y movimientos coordinados muy precisos, que no pueden ser perturbados por niveles intensos de fatiga neuromuscular (Bosco, 1991).

La fuerza y la velocidad son dos cualidades directamente relacionadas desde el punto de vista fisiológico, atendiendo a la relevancia del tipo de fibras predominante y la sincronización de las mismas (Cometti, 1999). Estas capacidades condicionantes (Grosser, 1986) están presentes en numerosas pruebas de evaluación de la condición física y del rendimiento deportivo, habitualmente medidas a través de la capacidad de salto y la carrera de 30 metros en sprint, estando su fiabilidad estudiada en el trabajo de Martín Acero, Fernández, Veiga, Otero, y Rodríguez (2001).

Por su parte, existen otros estudios recientes que utilizan la capacidad de salto y la carrera de velocidad para medir diferentes manifestaciones de fuerza y velocidad: Fernández y Chinchilla (2001) con población universitaria; García-López, Villa, Morane, y Moreno (2001) con un equipo profesional y otro amateur de fútbol; Esper (2000) en categorías de formación de baloncesto.

Sin embargo, la fatiga como elemento limitador del rendimiento deportivo causada por las manifestaciones físicas ya mencionadas (multisaltos y pliometría) supone todavía un referente para profundizar.

En consecuencia, el objetivo de nuestro trabajo consiste en detectar la influencia de los multisaltos y la pliometría, realizados como pre-fatiga, en el rendimiento posterior de la velocidad, medida a través de un test de 30 metros (Cometti, 2002), y la capacidad de salto, obtenida mediante los saltos Squat Jump (SJ) y Contramovement Jump (CMJ) descritos en el test de Bosco (1991).

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio de series cronológicas cuasiexperimentales con tratamiento múltiple a un solo grupo.

Sujetos

La muestra estaba formada por 11 estudiantes de Educación Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. Todos ellos eran varones sanos con las siguientes características: edad (21 años \pm 1,75), talla (177,5 cm \pm 6,23), peso (79 kg \pm 10,43) y IMC (25,1 kg/m² \pm 2,71).

Material

El experimento tuvo lugar en una pista de atletismo. Ninguno de los participantes utilizó zapatillas de clavos y las condiciones ambientales fueron soleadas sin que existiese perjuicio del viento.

A continuación, en la Figura 1, aparecen los diferentes tipos de saltos medidos en el experimento obtenidos del test de Bosco (1991).

Figura 1. Tipología y descripción de los saltos realizados.

SALTO	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	MODALIDAD
SQUAT JUMP (SJ)	Rodillas 90°, sin ejecutar ningún movimiento previo, con las manos en la cintura. Saltar lo máximo posible.	Fuerza explosiva, reclutamiento de UM, % FT.	Trabajo concéntrico.
CONTRAMOVEMENT JUMP (CMJ)	Desde la posición de parado, con las manos en la cintura y cuerpo erguido, descender flexionando rápidamente rodillas hasta 90°. Saltar lo máximo posible.	Fuerza explosiva, reclutamiento de UM, % FT, reutilización energía elástica y coordinación intra e intermuscular.	Trabajo concéntrico, precedido por una actividad excéntrica.
REPEAT JUMP (RJ)	<u>Sesión Multisaltos:</u> 30 saltos laterales superando una cinta elástica situada a 45 centímetros del suelo. <u>Sesión Pliometría:</u> 30 saltos laterales desde un banco con una altura de 45 centímetros a otro de igual características, realizando un apoyo en el suelo con el mínimo tiempo de contacto posible.	Fuerza explosiva, reclutamiento de UM, % FT, reutilización energía elástica y coordinación intra e intermuscular, y trabajo de prefatiga.	Trabajo pliométrico. (Tiempo de vuelo, tiempo de contacto, altura de vuelo y potencia).

Para medir la capacidad de salto el material utilizado fue la plataforma ERGO JUMP-Plus Bosco System de rayos infrarrojos conectada a un microprocesador.

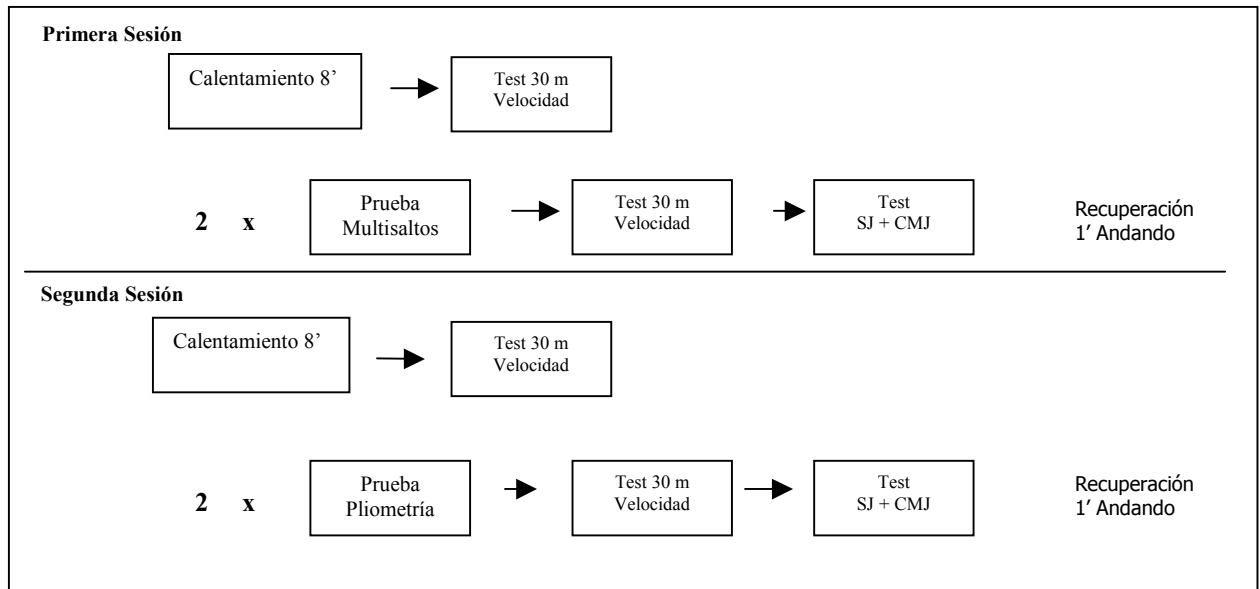
Para la evaluación de la velocidad se utilizó un sistema telemétrico de cronometraje, compuesto por tres células fotoeléctricas, colocadas al inicio, en el medio y al final de la distancia a recorrer.

Procedimiento

El protocolo de ambas sesiones consistió en un calentamiento de 8 minutos seguido de un test de carrera a máxima velocidad durante 30 metros con salida parada. Tras un descanso de 3 minutos los participantes debían realizar el test compuesto por multisaltos una sesión, y test de saltos pliométricos la segunda sesión.

Seguidamente pasaban a la prueba de velocidad máxima de 30 metros (Bartieniev, 1970; Waibanm, 1976; Tabatchiak, 1980; García-López et al, 2001; Cometti, 2002; Fernández et al, 2003) y al test de salto donde se valoraba el SJ y CMJ. Posteriormente se dejaba un minuto de recuperación activa (caminar) para a continuación, repetir la rutina de multisaltos – pliometría (y velocidad máxima) y el test de salto correspondiente en cada sesión. Durante todo el proceso experimental, cuyo esquema general aparece representado en la figura 2, se midió el tiempo de las carreras de velocidad y la capacidad de salto en todas sus variables.

Figura 2. Esquema del proceso experimental.



Previo a las sesiones de este experimento, los sujetos realizaron un test inicial de capacidad de salto y velocidad iguales a los empleados durante la fase experimental, evitando con ello que la técnica de ejecución fuese una variable extraña.

El calentamiento estaba compuesto de una primera parte de activación vegetativa consistente en dar una vuelta de 400 metros sin superar el 60% de la frecuencia cardiaca máxima teórica, ejercicios de técnica de carrera (skipping, talones a los glúteos y apoyos de metatarso) en series de 20 metros; tres series progresivas de 30

metros terminando a máxima velocidad y recuperando en el tramo de vuelta; stretching de los principales grupos musculares de los miembros inferiores (tríceps sural, isquiosurales, cuádriceps, aductores y glúteos), así como de la musculatura dorsal y ventral del tronco y las extremidades superiores (deltoides, tríceps y antebrazo).

Las figuras 3, 4 y 5 muestran ilustraciones de las ejecuciones y material utilizado durante los diferentes ejercicios.

Figura 3
Ejecución RJ - Multisaltos



Figura 4
Ejecución RJ - Pliometría



Figura 5
Ubicación Barreras fotoeléctricas



RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados correspondientes al estudio. Para facilitar la identificación de las variables del estudio se presenta la tabla 1.

Tabla 1. Leyenda variables del estudio

Variable	Descripción
SJ 1 tv	Primer salto de SJ referente al tiempo de vuelo
SJ 1 alt	Primer salto de SJ referente a la altura
CMJ 1 tv	Primer salto de CMJ referente al tiempo de vuelo
CMJ 1 alt	Primer salto de CMJ referente a la altura
SJ 2 tv	Segundo salto de SJ referente al tiempo de vuelo
SJ 2 alt	Segundo salto de SJ referente a la altura
CMJ 2 tv	Segundo salto de CMJ referente al tiempo de vuelo
CMJ 2 alt	Segundo salto de CMJ referente a la altura
V ₁	Primera serie de velocidad máxima
V ₂	Segunda serie de velocidad máxima

En la tabla 2 aparece la estadística descriptiva sobre los registros en los tests de capacidad de salto y el tiempo final de las series de velocidad, estableciendo una comparativa entre ambos días para determinar con qué fatiga se alteran menos los registros. Se pueden observar mejores resultados de forma moderada el día de pliometría, como destacan las figuras 6 y 7.

Tabla 2 . Estadística Descriptiva de Registros

Variable	Estadístico	MEDIA	Des.Standard
V ₁	MULTISALTOS	7.28	0.67
	PLIOMETRÍA	7.65	0.33
V ₂	MULTISALTOS	7.62	0.61
	PLIOMETRÍA	8.2	0.51
SJ ₁ tv	MULTISALTOS	0.5	0.03
	PLIOMETRÍA	0.53	0.06
SJ ₁ alt	MULTISALTOS	0.31	0.04
	PLIOMETRÍA	0.35	0.08
SJ ₂ tv	MULTISALTOS	0.49	0.02
	PLIOMETRÍA	0.50	0.02
SJ ₂ alt	MULTISALTOS	0.30	0.02
	PLIOMETRÍA	0.31	0.03
CMJ ₁ tv	MULTISALTOS	0.51	0.03
	PLIOMETRÍA	0.53	0.04
CMJ ₁ alt	MULTISALTOS	0.32	0.04
	PLIOMETRÍA	0.35	0.06
CMJ ₂ tv	MULTISALTOS	0.51	0.02
	PLIOMETRÍA	0.51	0.03
CMJ ₂ alt	MULTISALTOS	0.32	0.03
	PLIOMETRÍA	0.33	0.04

Figura 6. Resultados test velocidad máxima

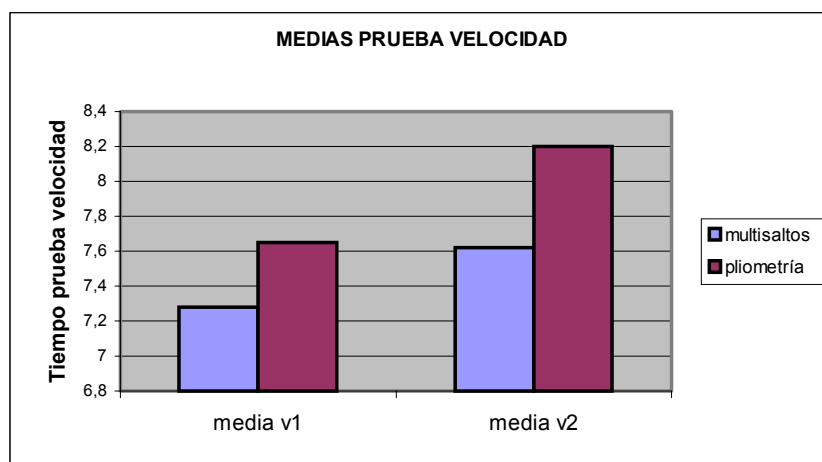
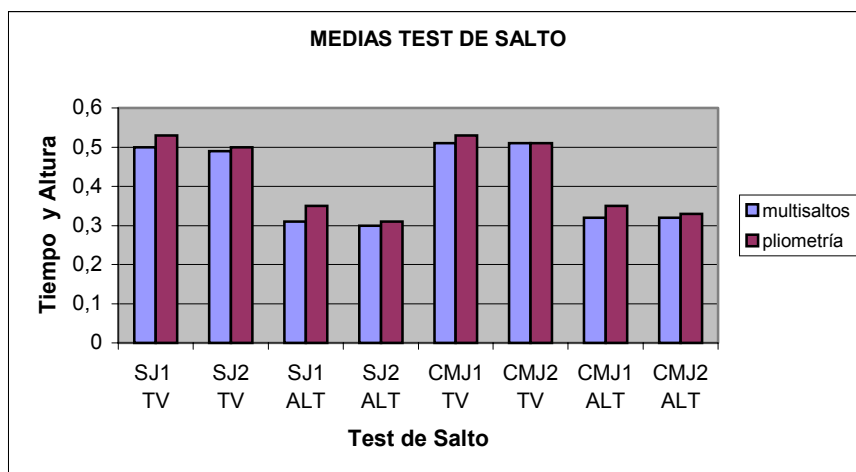


Figura 7. Resultados test capacidad de salto



A partir de la tabla 3 se establece la estadística inferencial. Con respecto a la velocidad (tabla 3) y la capacidad de salto (tabla 4) se ha establecido una comparativa entre la primera y segunda serie a razón de *t*-student y una ANOVA entre la primera, la segunda serie, y el test inicial, no aportando los resultados de este último significatividad alguna. Se observa una influencia significativa entre la primera y segunda serie en los datos de la velocidad.

Tabla 3. *t*-student Velocidad .

SESIÓN	Niveles Contrastados	<i>p</i>
Multisaltos	$V_1 - V_2$	0,030
Pliometría	$V_1 - V_2$	0,000

Tabla 4. *t*-student y Anova SJ - CMJ.

SESIÓN	Niveles Contrastados	<i>p</i>
	SJ 1 tv – SJ test tv	0,002
	SJ 1 alt – SJ test alt	0,003
	CMJ tv – CMJ test tv	0,015
Multisaltos	CMJ 1 alt – CMJ test alt	0,012
	SJ 2 tv – SJ test tv	0,009

	CMJ 2 tv – CMJ test tv	0,006
	SJ 2 alt –SJ test alt	0,010
	CMJ 2 alt – CMJ test alt	0,006
	CMJ 1 tv – CMJ 2 tv	0,049
	CMJ 1 alt – CMJ 2 alt	0,049
Pliometría	SJ 2 tv – SJ test tv	0,025
	SJ 2 alt – SJ test alt	0,028
	CMJ 2 alt – CMJ test alt	0,049
ANOVA	SJ 1 tv –SJ2 tv – SJ test tv	0,049

Cuando se comparan los datos del SJ y el CMJ, respecto al test inicial, no se han hallado diferencias significativas al aplicarse los multisaltos como ejercicio de fatiga. Sin embargo, no existen diferencias significativas entre las dos series de SJ y de CMJ.

Empleando como ejercicios de fatiga los saltos pliométricos, son significativas las comparaciones entre las dos series CMJ, la segunda serie de CMJ con el test en cuanto a la altura, y las segundas series del SJ en tiempo vuelo y altura con sus respectivos test.

Para acabar, en la tabla 5 se han establecido las relaciones entre todas las variables a través de la Correlación de Pearson. En este sentido, no se ha observado ninguna influencia significativa entre las variables correspondientes a la capacidad de salto y las variables de la velocidad, siendo todas las influencias significativas entre datos pertenecientes a la misma capacidad medida. Realizando como ejercicios de fatiga los multisaltos, son significativos los resultados de la velocidad entre sí, y los de la capacidad de salto entre sí, mientras que en la comparación de las variables de la sesión en que se realizaron saltos pliométricos como ejercicio de fatiga, las diferencias inciden más en el CMJ.

Tabla 5. Comparativa entre todas las variables del estudio.

SESIÓN	NIVELES CONTRASTADOS			
	SJ 1	SJ 2	CMJ 1	CMJ 2
	<i>P</i>	0,032	0,009	0,015
	SJ 2	SJ 1	CMJ 1	CMJ 2

	<i>p</i>	0,032	0,018	0,001
MULTISALTOS	CMJ 1	<u>SJ 1</u>	<u>SJ 2</u>	<u>CMJ2</u>
	<i>p</i>	0,009	0,018	0,002
	CMJ 2	<u>SJ 1</u>	<u>SJ 2</u>	<u>CMJ 1</u>
	<i>p</i>	0,015	0,001	0,002
	V₁	<u>V₂</u>		
	<i>p</i>	0,007		
PLIOMETRÍA	SJ 1	<u>SJ 2</u>		
	<i>p</i>	0,029		
	SJ 2	<u>SJ1</u>	<u>CMJ 1</u>	
	<i>p</i>	0,029	0,024	
	CMJ 1	<u>SJ 2</u>	<u>CMJ 2</u>	
	<i>p</i>	0,024	0,004	
	CMJ 2	<u>CMJ 1</u>		
	<i>p</i>	0,004		
	V₁	<u>V₂</u>		
	<i>p</i>	0,002		

DISCUSIÓN

La capacidad de salto obtuvo mejores resultados en la sesión en la que se utilizó la pliometría como elemento previo al test. En este sentido coincidimos con Fernández y Chinchilla (2001) que consiguieron mejores saltos realizando un entrenamiento pliométrico. Aún así, no es comparable el hecho de que en nuestro experimento no se siguió ningún plan de entrenamiento, mientras que en el caso de Fernández y Chinchilla se llevó a cabo un programa de entrenamiento específico de pliometría durante cuatro semanas. Esta investigación demostró que los métodos utilizados pueden emplearse como un recurso en el mantenimiento de la fuerza-explosiva, dado que en ningún caso se observó un empeoramiento de las marcas por los sujetos participantes.

No obstante, el test de salto realizado siguiendo el protocolo de Bosco (1991) y la pliometría, son dos elementos donde predomina en su realización la fuerza explosiva. El método más eficaz para el desarrollo de esta capacidad es el pliométrico, según autores como Bompa (2004) y Cometti (1998), por lo tanto se establece una relación entre el ejercicio pliométrico y la mejora en la saltabilidad, aspecto que nuestro experimento manifiesta.

En cuanto a los tiempos de la prueba de velocidad máxima, se observó que los ejercicios de multisaltos realizados previamente generaron menos fatiga que los ejercicios de pliometría. En el citado estudio de Fernández y Chinchilla (2001), el programa de entrenamiento de multisaltos dio como resultado mejores tiempos en la velocidad. Por lo tanto, volvemos a coincidir en establecer una relación de

rendimiento entre ejercicios de multisaltos y capacidad de velocidad y la ya expuesta de ejercicios de pliometría y capacidad de salto.

Dentro de la relación pliometría – capacidad de salto, el CMJ presentó mejores baremos que el SJ. Este hecho está justificado en la bibliografía existente debido a la semejanza de la utilización del componente elástico del músculo durante el ejercicios que soliciten el ciclo de estiramiento – acortamiento.

Bosco et al. (1986) realizaron una experiencia con 14 sujetos donde el registro de los datos se tomó antes e inmediatamente después de una prueba de fatiga, (60 segundos de saltos máximos continuos) tal como se realizó en nuestro experimento. Los resultados indicaron que el porcentaje de reutilización de energía elástica era más pronunciado en los sujetos lentos (Bosco et al., 1986) en comparación con los datos prefatiga (28.3 s vs 22.8 s). Sin embargo, los sujetos rápidos (Bosco et al., 1986) demostraron un mayor porcentaje de reutilización de energía elástica que los lentos tras la prueba de fatiga (32.05 s vs 22.5 s). El tipo de contracciones musculares de fibras rápidas se ven más afectadas por la fatiga, lo que puede inducir a un marcado decrecimiento de los puentes cruzados en el ciclo estiramiento-acortamiento.

En general, en nuestro estudio los ejercicios de multisaltos influyeron menos en la fatiga que los pliométricos, en este sentido se puede considerar que los primeros pueden servir de preparación para realizar de forma principal los segundos. Esto mismo, lo recomienda Esper (2000) en su estudio de la saltabilidad en jugadores de divisiones formativas en baloncesto.

CONCLUSIONES

La observación de los resultados muestra que la velocidad entre una serie y otra se vio afectada de forma significativa cuando al deportista se le aplica una prefatiga consistente en ejercicios de multisaltos o pliometría, pero no existe significatividad si se compara con la serie de velocidad realizada sin fatiga previa. Esto corrobora que para obtener el mayor rendimiento en la capacidad de la velocidad máxima esta debe trabajarse sin ninguna fatiga previa.

La fatiga producida por los multisaltos no repercute en situaciones de salto cercanas en el tiempo, sin embargo sí afecta al rendimiento si lo comparamos con un test de salto realizado sin fatiga.

Los ejercicios de pliometría implican un ciclo de acortamiento-estiramiento muscular, que también es propio del CMJ, de ahí que la pliometría influya en dos situaciones de salto cercanas en el tiempo que incluyan este ciclo de acortamiento estiramiento. Sin embargo, con respecto al SJ, ejercicio que no implica este ciclo, no se aprecian diferencias significativas entre saltos cercanos en el tiempo, pero sí, entre el segundo salto y el test sin fatiga.

Las acciones que incluyen multisaltos influyen menos en la fatiga que las pliométricas tanto para el rendimiento en una prueba de velocidad máxima, como en un test de capacidad de salto.

Aplicando al ámbito del entrenamiento deportivo los resultados obtenidos en el presente estudio, podemos fundamentar la estructuración de la sesión de entrenamiento cuando uno de los objetivos principales sea la velocidad máxima y/o

la capacidad de salto. En este sentido la realización de ejercicios de multisaltos o pliometría, bien en el calentamiento de la sesión, bien previos a los ejercicios específicos de velocidad y/o capacidad de salto, parece ser que afectan al rendimiento máximo de la capacidad de velocidad y de la capacidad de salto.

Así mismo podemos señalar que existe una mayor influencia en el rendimiento de los multisaltos sobre la velocidad y de la pliometría sobre la capacidad de salto.

BIBLIOGRAFÍA

- Bartieniev, B.** (1970). Cómo debe ser el velocista. *Liojkaya Atletika*, (9), 23-30.
- Bompa T.** (2004). *El entrenamiento de la potencia aplicado a los deportes*. Barcelona: Inde.
- Bosco, C., Tihanyi, J., Komi, P.V., Fekete, G. y Apor P.**(1982). Store and recoil of elastic energy in slow and fast types of human skeletal muscles. *Acta Physiol Scand*, 116 (4), 343-9.
- Bosco, C., Tihanyi, J., Latteri, F., Fekete, G., Apor, P. y Rusko H.** (1986). The effect of fatigue on store and re-use of elastic energy in slow and fast types of human skeletal muscle. *Acta Physiol Scand*, 128 (1), 109-17.
- Bosco, C.** (1991). *Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista*. Barcelona: Paidotribo.
- Cometti, G.** (1998). *La pliometría*. Barcelona: Inde.
- Cometti, G.** (1999). *Fútbol y musculación*. Barcelona: Inde.
- Cometti, G.** (2002). *El entrenamiento de la velocidad*. Barcelona: Paidotribo.
- Esper, P.**: “El entrenamiento de la capacidad de salto en las divisiones formativas de baloncesto”. *Revista Digital EF Deportes*, 24 (en línea) <http://www.efdeportes.com/efd24b/pliom.htm>. (consulta: 10 enero 2007).
- Esper, A.** : “Influencias de diferentes entradas en calor en la saltabilidad”. *Revista Digital EF Deportes*, 50. (en línea) <http://www.efdeportes.com/efd50/saltab1.htm>.(consulta: 12 enero 2007).
- Fernández, J.C., Chinchilla, J.L., Reina, A., Escobar R.**: “Evaluación de la velocidad máxima en jóvenes atletas”. *Revista Digital EF Deportes*, 61 (en línea) <http://www.efdeportes.com/efd61/veloc.htm>. (consulta: 11 enero 2007).
- Fernández, J.C., Chinchilla, J.L.**: “Influencias de rendimiento en la velocidad y el salto empleando un programa de saltos pliométricos y otro de multisaltos”. *Revista Digital EF Deportes*, 43 (en línea) <http://www.efdeportes.com/efd43/saltos.htm>. (consulta: 11 enero 2007).
- García-López, J., Villa, J.G., Morane, J.C. y Moreno, C.** (2001). “Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol”. *Apunts. Rendimiento y Entrenamiento*, (63), 46-52.
- García Manso, J.M., Navarro Valdivieso, M. y Ruiz Caballero, J.A.**, (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid: Gymnos.
- Grosser, H.** (1986). *Técnicas de entrenamiento*. Barcelona: Martínez Roca Editores.
- Martín, R., Fernández, M., Veiga, J.V., Otero, X.J., y Rodríguez, F.A.** (2001). “Fiabilidad de las pruebas de fuerza en salto vertical y velocidad de carrera en escolares de 6 a 8 años”. *Apunts. Rendimiento y Entrenamiento*, (63), 40-45.
- Matveev, L.** (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Madrid: Ráduga.
- Mouche, M.**: “Evaluación de la potencia anaeróbica con ergojump”. *Revista Digital EF Deportes*, 30 (en línea) <http://www.efdeportes.com/efd30/ergojump.htm>. (consulta: 13 enero 2007).
- Tabatchiak, B.** (1980). Identification of sprint talent. *Track Technique*, 2 (1), 9-15.

Waibanm, J. (1976). Test en las disciplinas de carreras aplicados a niños y jóvenes talentos. *Leichtathletik*, (12), 13-21.

[Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte](#) - número 26 - junio 2007 - ISSN: 1577-0354