

Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano

A. Dal Monte, C. Gallozi, S. Lupo, E. Marcos, C. Menchinelli

Departamento di Fisiologia e Biomeccanica. Istituto di Scienza dello Sport (CONI)

Son numerosos los factores que concurren en la realización de una determinada "performance" y por tanto en lo que hoy se viene definiendo como "el modelo de prestación específica para cada modalidad deportiva". Los más interesantes los podemos ver resumidos en la tabla I.

Tabla I

1. Edad ideal de comienzo de la preparación.
2. Edad de máximo rendimiento.
3. Estatura, en deportes donde ésta juega un papel preferente.
4. Peso, teniendo en cuenta la relación masa grasa/ masa magra.
5. Capacidad anaeróbica alactácida.
6. Capacidad anaeróbica lactácida.
7. Capacidad aeróbica.
8. Tipo de Fuerza.
9. Elasticidad.
10. Coordinación neuromuscular.
11. Características antropométricas.
12. Cualidad psicológica.

Tanto fisiólogos como entrenadores suelen referirse a tres grupos fundamentales de factores condicionantes: el orgánico-funcional, que representa la capacidad intrínseca del sujeto de producir energía mecánica; el factor estructural, representado por las características antropométricas y el factor coordinativo, que indica la capacidad del sujeto de organizar, controlar y seguir un movimiento, estando por tanto este factor condicionado por las cualidades técnicas.

Pero a la hora de realizar un completo análisis del desempeño deportivo no pueden ser subestimados otra serie de factores que, bien sea afianzando o limitando, condicionan la prestación. Entre éstos podríamos considerar, por ejemplo, el aspecto táctico en los deportes de equipo, el aspecto

relacionado con la tecnología o diseño de aparatos en los deportes que utilizan un medio mecánico o, por otra parte, las características psicológicas del sujeto. Tampoco debemos olvidar los factores ambientales, los cuales, de una forma directa o indirecta, tienen una notable influencia sobre el rendimiento.

Como punto de referencia para identificar el modelo de prestación atlética de cada tipo de modalidad deportiva se puede tomar la clasificación propuesta por Dal Monte y cols., la cual tiene en particular consideración las características fisiológicas, bionérgicas y biomecánicas existentes en cada actividad física considerada.

En tal clasificación se distinguen 6 grupos principales (tablas II, III y IV).

- 1) Actividad de tipo prevalentemente aeróbico.
- 2) Actividad de tipo aeróbico-anaeróbico masivo.
- 3) Actividad de tipo prevalentemente anaeróbico.
- 4) Actividad de tipo aeróbico anaeróbico alternado.
- 5) Actividad de potencia.
- 6) Actividad de destreza.

En el presente estudio se consideran especialmente algunos deportes comprendidos entre los de actividad de tipo aeróbico-anaeróbico alternado, esto es, el baloncesto y balonmano.

Ambos deportes se caracterizan por alternar fases de compromiso anaeróbico y fases de compromiso aeróbico. Esta alternancia ha generado una cierta confusión en torno a numerosos aspectos relacionados con la prestación, como por ejemplo la "resistencia".

Para algunos la "resistencia" está condicionada fundamentalmente por la capacidad de prestación anaeróbica (es decir, la capacidad de repetir el

Tabla II

Actividad de tipo prevalentemente anaeróbico duración: de 20" a 40-45"		Actividad de tipo aeróbico-anaeróbico masivo duración: entre 40" y 4-5'		
(1) (5)	(2) (6)	(1) (5)	(2) (5)	(3) (6)
Atletismo: - 200 m. lisos - 400 m. lisos	Ciclismo: - km. - 200 m. velocidad - simple y tándem	Natación: - 100, 200 m. (estilos)	Atletismo: - 400 m. obstáculo - 800 m. lisos - 1.500 m. lisos	Ciclismo: - pista - seguimiento
Patinaje: - velocidad		Patinaje: - velocidad y medio fondo		Remo: - canoa - kayak K1 - kayak K2 - kayak K4 500 m. 1.000 m.

1. Actividad en la que se emplea un elevado porcentaje de masa muscular.
2. Actividad en la que se emplea un mediano porcentaje de masa muscular.
3. Actividad en la que se emplea un bajo porcentaje de masa muscular.
4. El requerimiento de fuerza muscular no es elevado.
5. El requerimiento de fuerza muscular es de tipo medio.
6. El requerimiento de fuerza muscular es elevado.

gesto siempre a alta intensidad), para otros, la "resistencia" es aquella típicamente de "larga duración" de características esencialmente aeróbicas y métodos de entrenamiento caracterizados por cargas de trabajo uniformes y relativamente poco intensas.

Especialmente el baloncesto ha sido objeto de numerosas investigaciones de las cuales consideramos oportuno mostrar algunos resultados. (Tabla V)

Los datos referentes a la potencia aeróbica presentes en la literatura^{5, 14, 15} indican para el jugador

Tabla III

Actividad de tipo prevalentemente aeróbico duración superior a 4-5'			Actividad de tipo aeróbico-anaeróbico alternado		
(1) (4)	(2) (4) ó (5)	(3) (4)	(1) (5) ó (6)	(2) (5)	(3) (5)
Atletismo: marcha	Atletismo: - carrera plana - 5.000 m.	Ciclismo: - carretera - pista	Lucha Judo Boxeo	Fútbol: Rugby 3/4 Tenis	Ciclismo: - carretera: 100 km.
Natación: - 400 m. - 800 m. - 1.500 m. (estilos)	- 10.000 m. - 3.000 m. - maratón	- de duración superior a 4'	Baloncesto Voleibol Balonmano Waterpolo Rugby (delantero) Hockey hielo	Balonmano Hockey hierba	- Pista: 4 km. por equipos individual por puntos
Patinaje: - fondo	Remo: - 2000 m. (todas las embarcaciones)	Remo: - canoa - kayak K1 - kayak K2 - kayak K4 - 10.000 m.			
Esqui: - fondo	Canoa canadiense: - 1.000 m. - C1-C2 - 10.000 m.				

1. Actividad en la que se emplea un elevado porcentaje de masa muscular.
2. Actividad en la que se emplea un mediano porcentaje de masa muscular.
3. Actividad en la que se emplea un bajo porcentaje de masa muscular.
4. El requerimiento de fuerza muscular no es elevado.
5. El requerimiento de fuerza muscular es de tipo medio.
6. El requerimiento de fuerza muscular es elevado.

Tabla IV

Actividad de potencia			Actividad de destreza		
Prevalente empeño de fuerza	Prevalente empeño de impulso	Prevalente empeño de propulsión	Importante solicitud muscular	Solicitud muscular postural	Escasa solicitud muscular
Levantamiento de peso	Atletismo: - lanzamiento de martillo; - lanzamiento de disco; - lanzamiento de pesa; - lanzamiento de jabalina.	a) dirección a favor de la gravedad: Atletismo: - 100 m. lisos - 110 m. vallas - 100 m. vallas Bob: - frenado - interno Ciclismo: - velocidad b) contra la gravedad: Atletismo: - salto de altura - salto de longitud - salto de triple - salto con pértiga	Patinaje: - artístico masculino y femenino Gimnasia: - artística masculina y femenina Esquí alpino Esquí saltos Esgrima: - florete - espada	Equitación Pilotaje: - automóvil - moto - motonáutica - aviación - vela - bob	Tiro olímpico: - pistola ligera y automática - carabina Remo: - timonel Tiro al plato Tiro con arco

1. Actividad en la que se emplea un elevado porcentaje de masa muscular.
2. Actividad en la que se emplea un mediano porcentaje de masa muscular.
3. Actividad en la que se emplea un bajo porcentaje de masa muscular.
4. El requerimiento de fuerza muscular no es elevado.
5. El requerimiento de fuerza muscular es de tipo medio.
6. El requerimiento de fuerza muscular es elevado.

de baloncesto valores oscilantes entre 49 y 55 ml. de oxígeno consumido por minuto y por Kg. de peso corpóreo (ml. O₂/Kg./min.).

Los datos relativos^{6, 15} a las características de contracción rápida de los músculos de los miembros inferiores (fuerza explosiva) resultan de un

nivel no demasiado elevado (SJ: 36-37 cm; CMJ: 41.5 cm.). Aunque este dato parezca un tanto inesperado, en consideración con el deporte que nos ocupa, se debe tener en cuenta, sin embargo, que en los tests utilizados (BOSCO) el parámetro viene expresado en cm. y no en vatios, es decir en POTENCIA, debiéndose conocer en tal caso también el tiempo de apoyo, que en este deporte es generalmente muy breve.

A favor de ello está el hallazgo de una buena potencia anaeróbica alactácida en el test de Margaria¹⁴ (13.93 w/Kg.).

De los datos obtenidos en la literatura, parece pues, que los jugadores de baloncesto se caracterizan por tener una buena potencia anaeróbica y una potencia aeróbica de grado medio.

En cambio en el caso del balonmano, los estudios realizados son poco numerosos.

Cherebetiu, en una muestra de 19 atletas I.O. (Interés Olímpico) rumanos encuentra un valor medio de potencia aeróbica de 498 ml. O₂/Kg./min. Por otra parte Rost, sobre una muestra de 5 atletas

Tabla V

		VO ₂	VJ (cm)	
		ml/Kg./min	SJ	CMJ
CHEREBETIU	22 P.O.	50		
I.S.S.	12 P.O.	54.8±5.2		
	10 Fem.	49.6±4.2		
ROST	5 Elite	59		
PARNAT	14 Elite	55.3±1.8		
ROSA	12 Serie A	49.16	36	
COLLI-FAINA	9 Atleti		37.1	41.5

de élite europeo, pone de manifiesto para el mismo parámetro valores de 60 ml. O₂/Kg./min.

Por lo que respecta a las características musculares, potencia y capacidad anaeróbica, etc., no existen por el momento datos disponibles que nos puedan servir de referencia.

En el Departamento de Fisiología y Biomecánica del Instituto de Ciencias del Deporte se vienen estudiando los deportes de baloncesto y balonmano desde hace tiempo, siguiendo un plan de trabajo, con el fin de aplicar un método de entrenamiento encaminado a mejorar la capacidad orgánica-funcional específica.

Para definir el programa de trabajo se ha procedido primero a un análisis de las características fisiológicas del jugador y después a una identificación del modelo de prestación que requiere el juego mediante el análisis de los parámetros relativos al mismo. Tal procedimiento es clave para una correcta prescripción de un programa de entrenamiento idóneo.

Material y método

La metodología de evaluación utilizada en nuestro departamento consta de:

a) Determinación del perfil fisiológico del jugador

Los test utilizados para tal fin son:

1. **TEST ERGOMÉTRICO SOBRE TAPIZ RODANTE:** para valoración de la máxima potencia aeróbica; la velocidad del tapiz (LAUFERGOTEST JEAGER) se incrementa 2 Km./h. cada 2 minutos hasta el agotamiento. Durante el test se registra la frecuencia cardíaca (Fc) y se analizan, por medio de un sistema automático (DATASPIR JEAGER), los gases respiratorios.

2. **JUMP TEST:** para la ejecución del test se utiliza un tapiz especial conectado a un reloj electrónico (ERGO JUMP BOSCO, 1980) que permite medir el tiempo de apoyo y el tiempo de vuelo de uno o más saltos consecutivos.

El test (BOSCO) consiste en la medición de la altura alcanzada por el atleta en tres pruebas distintas de salto que son:

- a) **SQUATING JUMP (SJ):** para la valoración de la fuerza explosiva; consiste en un salto desde la posición vertical con piernas semiflexionadas y manos apoyadas en la cadera. Esta prestación se realiza usando principalmente el componente contractil de los grupos musculares extensores del miembro inferior;
- b) **COUNTER MOVEMENT (CMJ):** salto vertical en semiflexión partiendo de la posición erecta (estiramiento-acortamiento muscular). Durante este tipo de prestación los componentes contrac-

til, elástico y coordinativo contribuyen al alcance del salto. De la relación CMJ/SJ se mide el coeficiente de elasticidad, entendido éste como el incremento porcentual de la capacidad de salto debido a la intervención de la energía elástica;

- c) **DROP JUMP (DJ):** salto vertical después de una caída desde una altura variable; el test consiste en la evaluación del componente reactivo-elástico muscular.

3. **ERGO JUMP 15":** este test consiste en la realización de una serie de saltos verticales sin interrupción durante 15 segundos. Podemos calcular: la altura alcanzada en el salto, el trabajo y la potencia desarrollada. El test indica la potencia del mecanismo anaeróbico láctico del atleta.

4. **DINAMOGRAFÍA:** se emplea un dinamómetro isométrico de tipo electrónico (MK7, DAL MONTE). Los grupos musculares explorados son los extensores del miembro inferior. El parámetro obtenido es la máxima fuerza isométrica y a través de un procesador conectado con el dinamómetro se realiza la correlación de la señal de fuerza con el tiempo (diagrama Fuerza/tiempo). Es posible así obtener algunos índices, entre los cuales: el índice de FUERZA RELATIVA (Fuerza máxima/peso corporal), el T30-T50-T60-T90 (tiempo empleado en alcanzar el 30, 50, 60 y 90% de la fuerza máxima isométrica), el coeficiente de reactividad o índice de Verchoshankj (expresado en N.sec⁻¹.Kg⁻¹). La misma metodología puede ser utilizada también para el miembro superior.

El análisis de tales parámetros permite obtener informaciones útiles acerca de la capacidad de contracción rápida muscular que se refleja en la denominada FUERZA EXPLOSIVA.

5. **CURVA FUERZA-VELOCIDAD:** se elabora haciendo efectuar al atleta una serie de saltos, con recuperación completa entre uno y otro, partiendo de la posición de semiflexión. A excepción del primer salto que se efectúa sin carga, los saltos se van ejecutando con cargas crecientes de serie en serie elegidas en función del peso atleta. La carga se aplica a través de una barra que se coloca sobre los hombros o un chaleco cargado. En cada salto se mide la máxima velocidad vertical, que evidentemente disminuirá al incrementar la carga, y su correlación con la carga aplicada. Luego se integran los valores de cada salto y se obtiene la curva característica de la calidad de fuerza tónica y fuerza explosiva del atleta estudiado.

6. **TEST ALTERNADO:** consiste en la realización de 12 serie de saltos, con 20" de reposo entre una serie y otra, con excepción de los intervalos entre la tercera y cuarta, sexta y séptima y novena y décima series, en las cuales la recuperación es de 30", tiempo necesario para la extracción de 15

microlitros de sangre del lóbulo de la oreja para la determinación de la lactacidemia.

Los parámetros calculados en este caso son también relativos a la altura del salto, a la cantidad de trabajo efectuado, la potencia desarrollada, el detrimento de la prestación según se van desarrollando las distintas series y la cantidad de lactato producido.

Este test permite una evaluación de la potencia y la capacidad alactácida, de la potencia lactácida y en menor medida de la capacidad lactácida, pero también y sobre todo, de la eficacia de los mecanismos de recuperación de los sistemas energéticos citados.

b) Determinación de las características de prestación deportiva

A tal fin se utilizan los siguientes procedimientos:

1. DETERMINACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DURANTE LA ACTIVIDAD COMPETITIVA: en este sentido el parámetro más fácil de obtener es, junto a la determinación del lactato hemático, la Frecuencia cardíaca.

2. ANÁLISIS DEL TIEMPO DE JUEGO Y DE PAUSA MEDIANTE SECUENCIA FILMADA DE ALGUNAS JUGADAS: en nuestro departamento se han evaluado hasta ahora para el baloncesto 12 atletas seniors de alto nivel, 10 de medio nivel y 12 atletas juniors de bajo nivel, todos del sexo masculino. Del sexo femenino han sido estudiadas 10 atletas de medio nivel.

Para el estudio del balonmano han sido evaluados 19 atletas del equipo nacional italiano.

Resultados

Los jugadores nacionales de baloncesto presentan un consumo máximo de oxígeno medio de 54.8 ± 5.2 ml./Kg./min; mientras que en las mujeres el valor observado es de 49.6 ± 4.2 ml./Kg./min.

Por lo que respecta a las características musculares evaluadas en atletas masculinos de bajo, medio y alto nivel los resultados son los siguientes:

- SJ:
bajo nivel: 35 ± 1.5 cm.
medio nivel: 37 ± 2.5 cm.
alto nivel: 39 ± 3 cm.
- CMJ:
bajo nivel: 37.6 ± 5.9 cm.
medio nivel: 41 ± 4.5 cm.
alto nivel: 42.3 ± 4.2 cm.
- DJ:
bajo nivel: 35.7 ± 1.8 cm.
medio nivel: 37 ± 4.2 cm.
alto nivel: 40.7 ± 2.8 cm.

- Elasticidad (relación CMJ/SJ):
bajo nivel: +7.7%
medio nivel: +8.4%
alto nivel: +5.7%
- Ergo 15":
bajo nivel: 24 ± 3.5 W
medio nivel: 26 ± 2.2 W
alto nivel: 27 ± 4.3 W
- Test Alternado:
medio nivel: altura media de salto: 33 ± 3.6 cm.
potencia media: 24.9 ± 2.7 W
trabajo: 32.4 ± 3.6 J/Kg.
- Fuerza relativa:
bajo nivel: 4.4 ± 1.2 Kg./Kg. peso corporal
medio nivel: 5.1 ± 0.7 Kg./Kg. peso
alto nivel: 4.7 ± 0.9 Kg./Kg. peso

- Curva fuerza-velocidad: en la fig. 1 está representada la curva construida con la media de los valores obtenidos en los 3 grupos de atletas examinados.

Mediante el análisis del tiempo de juego y de pausa de las 12 jugadas filmadas se observa que el 16% de las acciones duran 20 seg. o menos y que son poquitas las acciones de duración superior a los 60 seg.

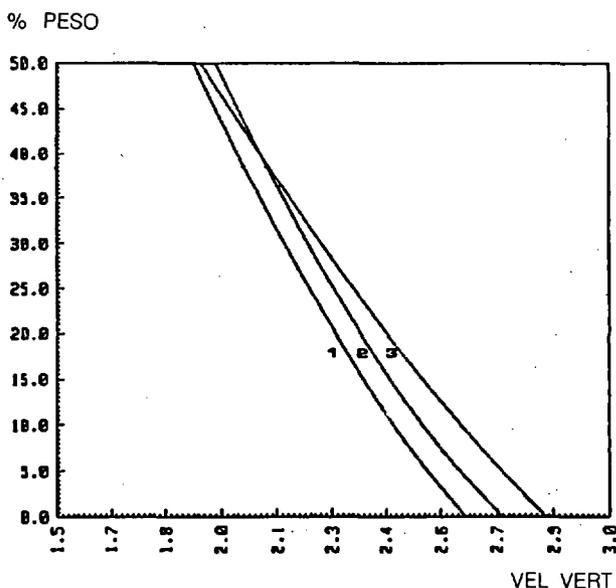


Figura 1. Curva Fuerza/Velocidad en los jugadores de baloncesto de 1) bajo nivel, 2) medio nivel y 3) alto nivel.

Resulta interesante resaltar que los tiempos de pausa, referidos al equipo entero y no a un solo jugador, son superponibles a los de juego (fig. 2).

En el baloncesto la frecuencia cardíaca media durante el juego (fig. 3) es elevada y presenta un comportamiento intermitente, ampliamente justificado por el tiempo de juego, generalmente breve y con pausas igualmente breves.¹²

BALONCESTO

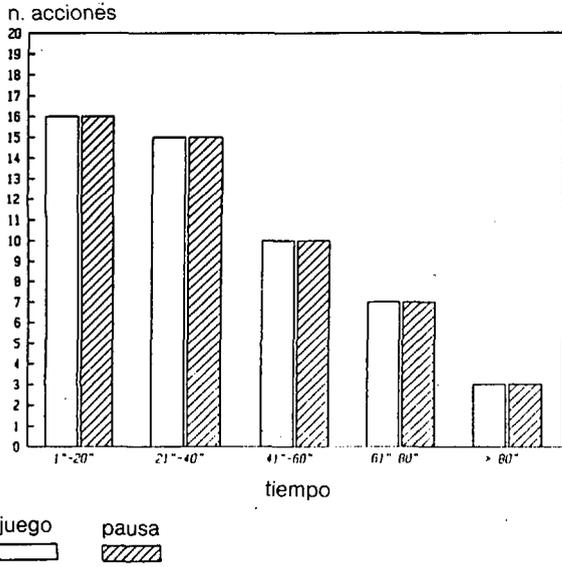


Figura 2. Frecuencia de tiempo de juego y de pausa

El lactato hemático del jugador de basket (fig. 4)¹² puede ser más o menos elevado en función de la posición ocupada y de la táctica de juego e indica, no obstante, una posible intervención del metabolismo anaeróbico láctido.

BALONCESTO

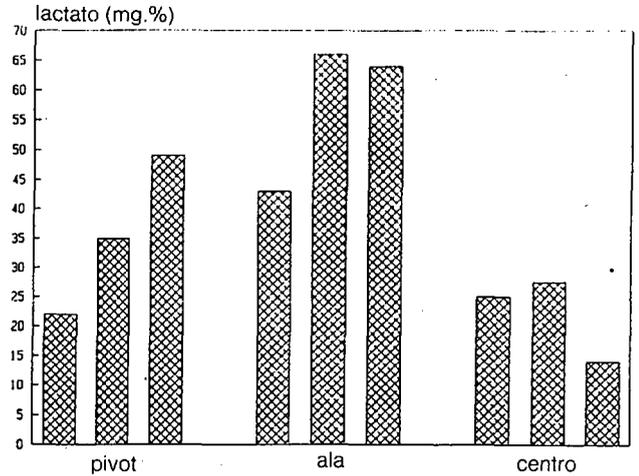


Figura 4. Lactato según puesto ocupado

Figura 4. Lactato según puesto ocupado

- SJ: 40.2 ± 3 cm.
- CMJ: 42.8 ± 3.7 cm.
- DJ: 35.4 ± 3.8 cm.
- Elasticidad (relación CMJ/SJ): +6.4%
- Ergo 15'': 25 ± 2.5 W
- Test alternado: Altura media de salto: 31.3 ± 2.8 cm.
- Curva fuerza-velocidad: viene representada en la fig. 6 sobre la media de los valores de los 19 atletas estudiados.

BALONCESTO

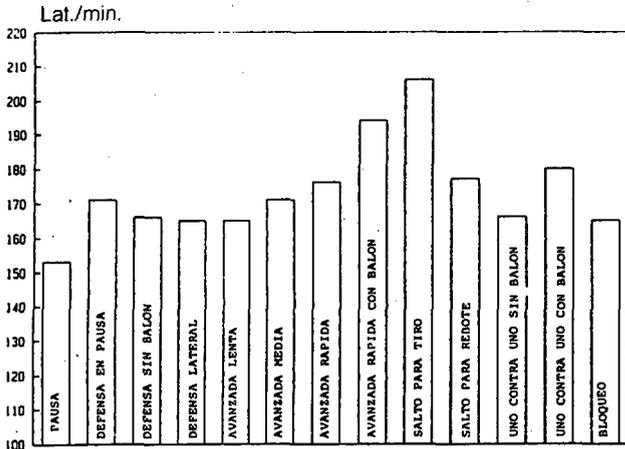
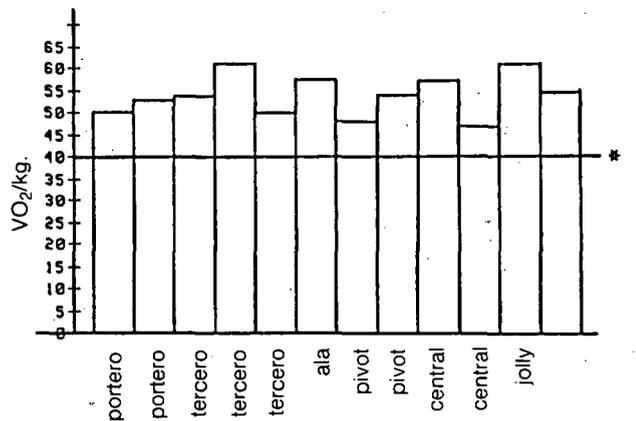


Figura 3. Frecuencia cardíaca media durante el partido

Por lo que se refiere al balonmano, el valor medio de potencia aeróbica obtenido de entre los 19 jugadores examinados es de 53.2 ± 5 ml./Kg./min. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que la posición que ocupe el jugador puede ser determinante para dicha capacidad, encontrándose valores de VO_2 máx. diferente según el papel desempeñado, como se expresa en la fig. 5.

La evaluación de las características musculares muestran los siguientes resultados:



* Limite de estado de buena forma fisica establecido por la O.M.S.

Figura 5. Valores de VO_2 /kg. en jugadores de balonmano

La valoración de los tiempos de juego y de pausa están basados en la filmación de 3 partidos del Mundial 86 (Grupo A), 10 partidos del Campeonato italiano de serie A y 6 partidos de un torneo internacional en el cual participaba la selección nacional

%PESO

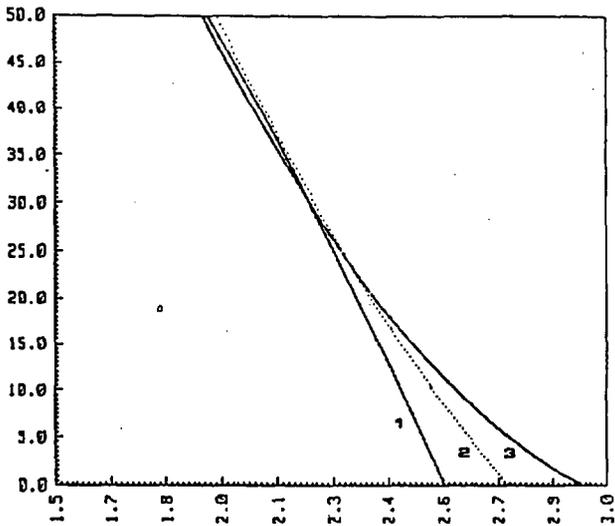


Figura 6. Curva Fuerza/Velocidad en jugadores de balonmano en tres sucesivos controles. 1) valores basales, 2) después de la 1ª fase de entrenamiento y 3) Después de la 2ª fase de entrenamiento.

italiana. Los resultados se encuentran sintetizados en la fig. 7.

El comportamiento de la frecuencia cardiaca y de la lactacidemia durante los partidos de entrenamiento confirman la variabilidad del empeño cardiovascular, con valores de Fc que se modifican constantemente en el tiempo (valores medios de 140-150 sist./min.) y que alcanzan un máximo en torno a los 190 sist./min.

No se alcanzan valores elevados de lactacidemia (máximo vecino a los 40 mg.) precisamente porque la acción, aunque de alta intensidad, no dura lo suficiente en el tiempo como para estimular el sistema láctico de forma maximal. El sistema parece de todos modos tener un importante papel como soporte del alactácido.

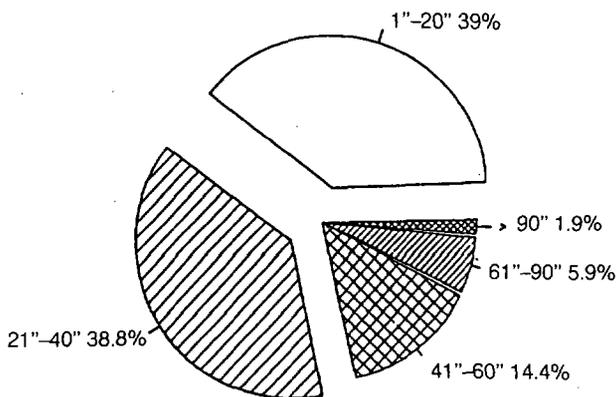


Figura 7. Tiempos de juego (porcentual) en balonmano

Análisis de los resultados

Por lo que respecta a la potencia aeróbica (fig. 8), se puede observar que los jugadores de baloncesto y balonmano poseen valores poco superiores a los de los velocistas⁴ y poco inferiores a los de la media de 336 deportistas que representan a la población evaluada en el año 1986 en nuestro instituto, siendo ésta bastante heterogénea (atletas de juego de equipo, de fondo y velocidad, de medio y alto nivel).

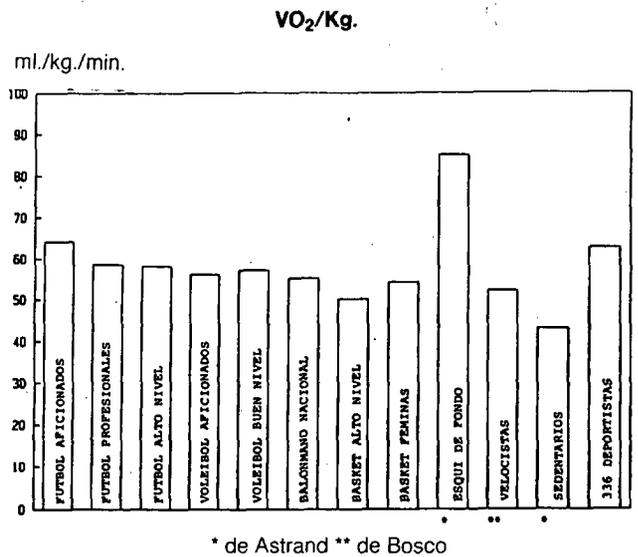


Figura 8

Por el contrario, respecto a los atletas de fondo y sedentarios las diferencias son muchos más netas.

Tales resultados nos hacen pensar que este parámetro no es, hasta cierto punto, un factor limitante de la prestación.

FUERZA MUSCULAR EXPLOSIVA

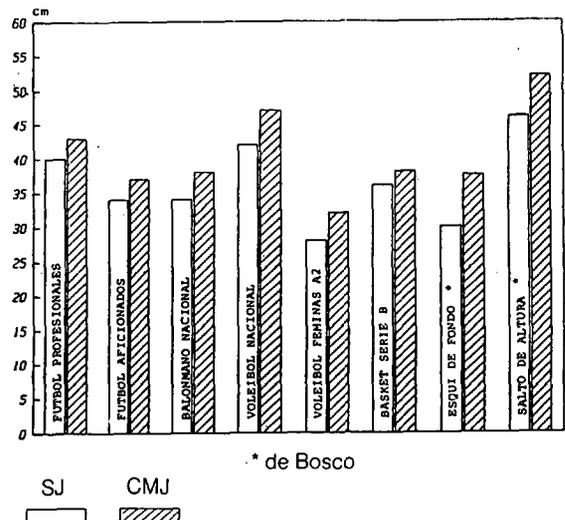


Figura 9. Extensores de los miembros inferiores

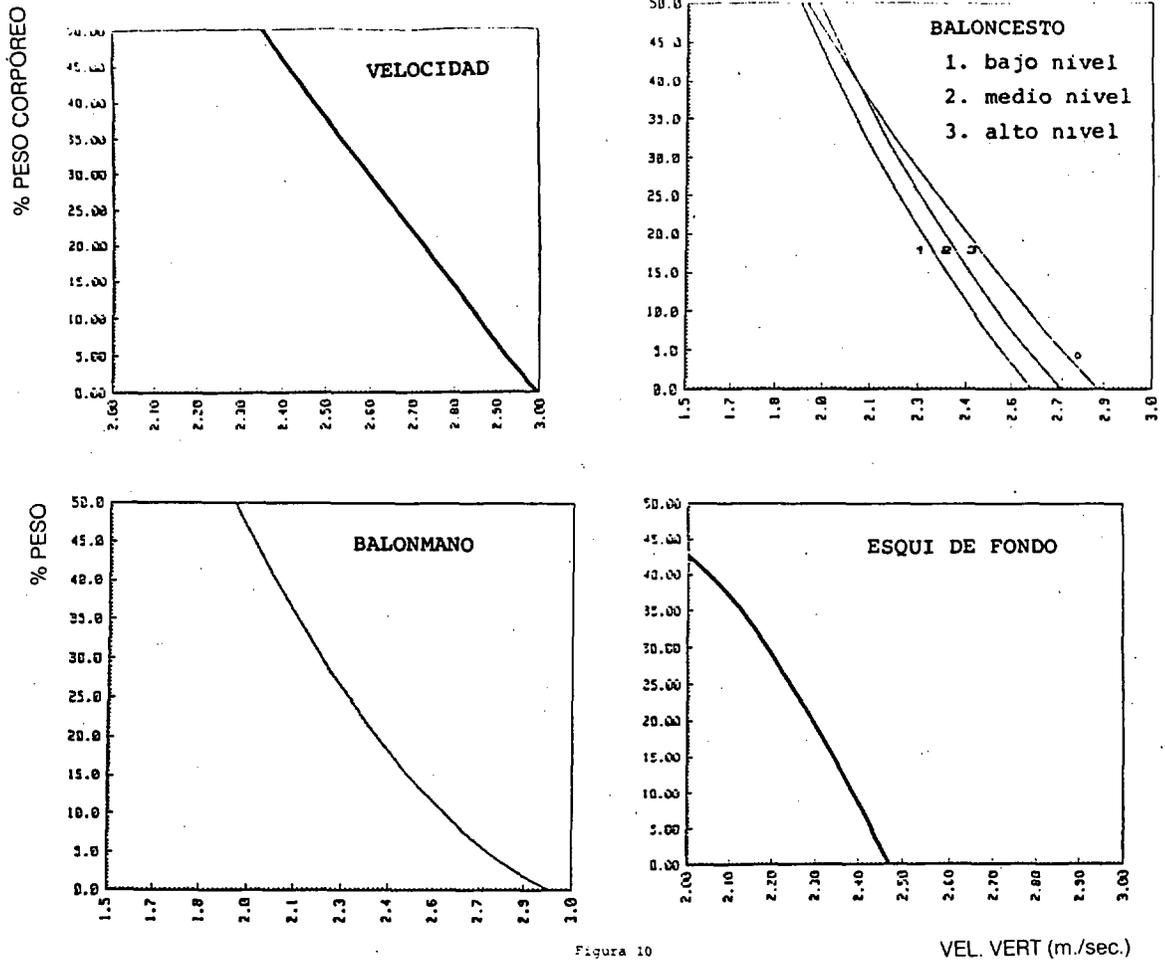


Figura 10

Figura 10

La potencia muscular explosiva de los jugadores, medida por medio del SJ y la curva fuerza-velocidad (figs. 9 y 10), es inferior a la de un típico atleta de potencia pero netamente superior a la de los atletas de resistencia,⁴ por lo que se pueden aplicar también a este parámetro las consideraciones hechas con anterioridad.

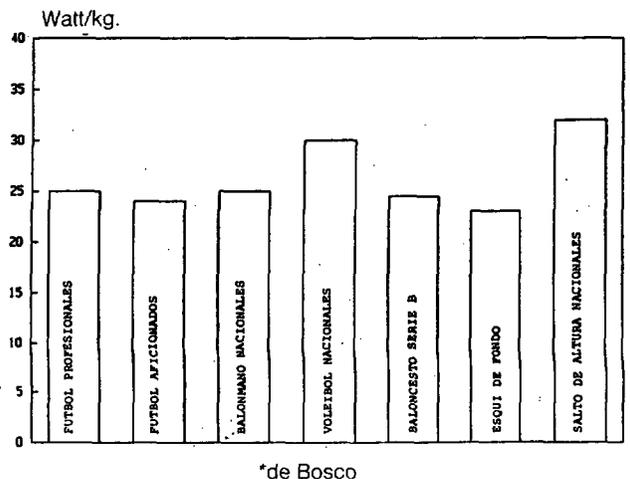
La potencia anaeróbica alactácida (fig. 11) presenta el mismo comportamiento que el parámetro anterior.

Las consideraciones que se extraen del análisis de las jugadas filmadas así como del funcionamiento cardiocirculatorio y metabólico en el juego apoyan el concepto de:

- el baloncesto y balonmano son deportes de tipo aeróbico-anaeróbico alternado;
- existen algunas fases, por otra parte breves, en las que el atleta ejecuta acciones maximales a una alta velocidad;
- existen pausas que van de 20" a 90" que guardan una discreta relación con el tiempo de juego y que evidentemente permiten al atleta recuperarse entre una acción y otra;

- no se alcanzan nunca concentraciones elevadas de ácido láctico en sangre.

POTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTACIDA



*de Bosco

Figura 11

Conclusiones

De todas las observaciones expuestas hasta ahora, bien extraídas de la literatura u obtenidas directamente en nuestro instituto tanto para el baloncesto como el balonmano, se recava la imagen de un atleta que debe estar dotado esencialmente de una gran potencia muscular y de una buena capacidad de obtener energía, principalmente a partir del metabolismo anaeróbico, esta cualidad se acompaña generalmente de una potencia aeróbica de medio nivel.

Con respecto a la preparación orgánico-funcional, ésta se debe encaminar a permitir al atleta (que ejecuta acciones rapidísimas, corre velozmente y salta para realizar un tiro o rebote) el desarrollar y luego mantener íntegra en el transcurso del partido la cualidad descrita, a fin de garantizar una prestación de media-baja intensidad con cierta continuidad.

Por este motivo el programa de entrenamiento debe ir dirigido a desarrollar la cualidad principal en general y la resistencia en particular.

A nuestro parecer, para concluir, en baloncesto y balonmano:

1. Es necesario poseer y desarrollar una buena potencia y capacidad de reclutamiento muscular.
2. Una potencia aeróbica elevada no es en absoluto un factor condicionante para la prestación ni para la selección de talentos, siendo más importante que ésta sea desarrollada a partir de una correcta modulación de las cargas.
3. La resistencia debe estar encaminada a la recuperación rápida, durante el partido, de la eficacia muscular según lo indicado en el punto 1.
4. A fin de desarrollar una resistencia especial, es oportuno aplicar un método de entrenamiento que permita el suministro de cargas intensas y repetitivas.
5. Se debe evitar en este sentido entrenamientos de resistencia de larga duración y media-baja intensidad que no estimulan la cualidad fundamental para el juego y por el contrario pueden alterar (empeorar) las características del jugador.

Bibliografía

1. ASTRAND y RODHAL: *Fisiologia*. Ed.ERMES-Milano, 1984.
2. BOSCO: *Elasticità e forza esplosiva negli sport di potenza*. S.S.S. Roma, 1985.
3. BOSCO, C.: *La preparazione fisica nella pallavolo e sviluppo della forza negli sport de carattere esplosivo*. Società Stampa Sportiva, 1985.
4. CERRETELLI: *Manuale di fisiologia dello sport e del lavoro muscolare*. S.E.I. Roma, 1985.
5. CHEREBETIU: *La puissance aerobic*. Torino, Minerva Medica, 1980.
6. COLLI, FAINA: *Pallacanestro: ricerca sulla prestazione*. SdS Rivista di Cultura Sportiva 2, 1985.
7. COLLI: *Lo sviluppo della resistenza nei giochi sportivi*. Atti congresso "International Seminar Team Sport", Portogallo, 1986.
8. DAL MONTE e coll.: *La valutazione funzionale dell'atleta*. Sansoni, Firenze, 1983.
9. FAINA; GALLOZI; LUPO: *La resistenza nei giochi di squadra: aspetti fisiologici*. "International Seminar Team Sport", Portogallo, 1986.
10. FOX: *Fisiologia dello Sport*. Ed. Grasso, Bologna, 1984.
11. LUPO; COLLI; GINANNESCHI: *Pallavolo: lo sviluppo della forza esplosivo-balistica*. En espera de publicación.
12. MOGNONI: *Sforzo massimale continuo e prolungato. Relazione del corso "La resistenza nell'attività motoria"*. Milano, 1984.
13. PARNAT et al.: *Indices of aerobic work capacity and cardiovascular response during exercise in athletes specializing in different events*. J. Sport Med., 15, 1975.
14. ROSA: *Dattiloscritto "Quando la forza non è tutto"*. Sport e Medicina n.2, 1984.
15. ROST; HOLLMANN: *Athlete's Heart, a Review of its historical assessment and new aspects*. Int. J. Sport Med., 1983.

