

CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN BALONCESTO; INFLUENCIA DEL SEXO Y DEL PUESTO ESPECÍFICO

MAXIMAL OXYGEN UPTAKE IN BASKETBALL; INFLUENCE OF GENDER AND POSITION

RESUMEN

Diferentes autores refieren que la mejora de la calidad aeróbica del jugador/a de baloncesto es importante, al permitir ante esfuerzos anaeróbicos una mejor recuperación y, por lo tanto, un retraso en la aparición de la fatiga principalmente ante una sucesión de esfuerzos anaeróbicos, consiguiéndose una mejor asimilación y mantenimiento de la eficiencia técnica durante más tiempo.

El objeto de este estudio fue valorar en jugadores de baloncesto la calidad aeróbica, a través de métodos indirectos (Test de Cooper y Test de Course Navette) y métodos directos (Test de laboratorio), así como determinar las diferencias existentes en el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) en función del sexo y de los puestos específicos de los jugadores.

En este estudio participaron 47 jugadores de baloncesto pertenecientes a cuatro equipos de baloncesto de categoría nacional (2 masculinos y 2 femeninos). A todos ellos se les realizaron 3 test para determinar su consumo de oxígeno máximo (VO_2 máx).

De los test a los que fueron sometidos, dos de ellos fueron test de campo (Test de Course Navette y Test de Cooper) y el otro fue un Test de laboratorio (realizado sobre un tapiz rodante y análisis de gases respiración a respiración).

Nuestros resultados muestran que todas las ecuaciones propuestas para extrapolar VO_2 máx en los test indirectos, tanto de Cooper como de Course Navette, tienen una alta correlación con los resultados de VO_2 máx obtenidos en el test de laboratorio. El test de Cooper y de Course Navette infravaloran significativamente el VO_2 máx. Excepto en la ecuación propuesta por Léger, para el test de Course Navette, que tiene en cuenta la velocidad máxima alcanzada en el test. Si bien se han hallado lógicamente diferencias significativas en función del sexo en el VO_2 máx ($61,54 \pm 1,43$ y $50,07 \pm 1,78$ $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ en hombres y mujeres respectivamente), éstas no se han obtenido en función del puesto ocupado por los jugadores.

Palabras clave: Baloncesto. Consumo máximo de Oxígeno. Sexo. Course Navette. Cooper.

SUMMARY

Several authors refer that the improvement of the aerobic quality of the basketball player is important, upon permitting a better recovery in the face of anaerobic efforts, and therefore, a delay in the appearance of the fatigue mainly in the face of a succession of anaerobic efforts, getting a better assimilation and maintenance of the technical efficiency during more time.

How several methodologies exist in order to value the aerobic quality, the object of this study seeks to value in basketball players, like indirect methods of valuation of the VO_2 máx (test of Cooper and test of Course Navette) they are correlated with the direct methods of measurement of VO_2 máx (incremental treadmill test), as well as determine the existent differences in VO_2 máx in function of the sex and of the specific positions of the players.

In this study participated 47 basketball players belonging to four teams of basketball of national category (2 masculine and 2 feminine); to all they carried out them 3 test in order to determine their maximum oxygen consumption.

From the test to which they were subjected, two of them was field test (test of Course Navette and test of Cooper) and the other was a laboratory test (incremental treadmill test). Our results show that: all the equations of the indirect test, so much of Cooper like of Course Navette, they have a high correlation with the results of VO_2 máx obtained with the incremental treadmill test; the indirect test (Cooper and Course Navette) undervalue the results significantly as for VO_2 máx, (except in an equation proposal by Léger for the Course Navette test); and that, although it has been logically significant differences in function of the sex (61.54 ± 1.43 y 50.07 ± 1.78 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ in man and women, respectively), these have not been obtained in function of the position for the players.

Key words: Basketball. Maximal oxygen uptake. Gender. Course Navette. Cooper

A. Vaquera Jiménez

JA. Rodríguez-Marroyo

J. García López

C. Ávila Ordás

JC. Morante Rábago

JG. Villa Vicente

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte Universidad de León

CORRESPONDENCIA:

A. Vaquera Jiménez. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n. 24071 León. E-mail: ineavj@unileon.es

Aceptado: 05.03.2003

INTRODUCCIÓN

La potencia aeróbica máxima ($\text{VO}_2\text{máx.}$) en el baloncesto se ha identificado como una cualidad básica y en este sentido el baloncesto se ha considerado tradicionalmente como un deporte aeróbico en el que se intercalan periodos relevantes y frecuentes de acciones anaeróbicas continuas⁷.

La mejora del perfil aeróbico del jugador de baloncesto es trascendente, sobre todo en determinados periodos de la preparación del jugador de baloncesto, habiéndose considerado como importante en este sentido la mejora del umbral anaeróbico, ya que permitirá que esfuerzos que eran anaeróbicos se vuelvan aeróbicos, consiguiéndose un retraso en la aparición de la fatiga, una mejor recuperación de esfuerzos anaeróbicos, una mayor asimilación del entrenamiento y mantener una mejor eficiencia técnica durante más tiempo¹¹.

Sin embargo, el $\text{VO}_2\text{máx}$ no parece ser un factor determinante en el rendimiento del jugador de baloncesto, ya que los valores referidos en la literatura^{19, 23} en el baloncesto masculino y en el baloncesto femenino^{7, 11} distan bastante de los valores correspondientes a deportistas de otras disciplinas como el esquí de fondo, corredores de fondo o medio fondo, ciclistas o nadadores. No obstante, el $\text{VO}_2\text{máx}$ del jugador de baloncesto está por encima del obtenido por la población no entrenada, que correspondería a $\sim 45 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (5, 17, 26).

Tal y como afirman algunos autores¹¹, el trabajo aeróbico en baloncesto es la base de su condicionamiento ya que la energía liberada por las vías anaeróbicas láctica y aláctica es limitada^{21, 25}, por lo que el metabolismo oxidativo ha de servir a los requerimientos de resistencia aeróbica y ayudar en la recuperación de

los esfuerzos anaeróbicos^{1, 22}. Para Olivera y Tico²⁰, un partido de baloncesto tiene una duración de entre 80-85 min., por lo que para ellos el componente de resistencia aeróbica es fundamental y viene a estar relacionado con esfuerzos continuados de intensidad media y larga duración que sobrepasan los 3 min.

Desde hace años la investigación en el campo de la valoración del $\text{VO}_2\text{máx}$ ha evolucionado bastante, lo que ha permitido determinarlo atendiendo a diferentes metodologías (directa o indirectamente, en el laboratorio o en el campo), conocer los fundamentos de su medición (estadios iniciales de baja intensidad, ajuste adecuado en la progresión de las cargas, etc.), y medirlo directamente en el laboratorio o en el propio campo deportivo mediante instrumentos de alta tecnología (analizadores de gases portátiles)^{8, 30}.

El objeto de este estudio ha sido relacionar el $\text{VO}_2\text{máx}$ estimado mediante un test indirecto que implica una carrera continua y uniforme (test de Cooper) y un test indirecto, progresivo que implica aceleraciones y deceleraciones en el mismo (test de Course Navette), con la medición del $\text{VO}_2\text{máx}$ mediante una metodología ergoespirométrica mediante un analizador de gases en tapiz rodante. Igualmente se pretende comprobar las diferencias en el $\text{VO}_2\text{máx}$ obtenido entre equipos senior de baloncesto masculino y femenino y advertir la existencia, o no, de diferencias en el $\text{VO}_2\text{máx}$ en función de los puestos específicos de juego.

MATERIAL Y MÉTODO

47 jugadores de baloncesto pertenecientes a 4 equipos senior de baloncesto, 2 masculinos militantes en la liga EBA y 2 femeninos militantes en 2ª División Nacional, con una edad media de $18\pm 0,8$ años en el caso de los hombres y $17\pm 0,9$ en el caso de las mujeres. En la Tabla 1 se muestra el número de sujetos analizados. Los sujetos del estudio realizan una práctica ininterrumpida del baloncesto desde hace más de 5 años. La duración de los entrenamientos suele ser de 2h. Los hombres entrenan durante cuatro días a la sema-

TABLA 1.-
Número de sujetos
analizados por puesto
específico y sexo

Puestos	♂ (n=24)	♀ (n=23)	Total (n=47)
Bases	6	5	11
Aleros	10	11	21
Pivots	8	7	15

na más partidos y las mujeres entrenan durante tres días a la semana más partidos.

Al principio de la temporada 2001-2002, a todos ellos se les realizó 3 tests para evaluar su VO_2 máx. Dos test se realizaron en el campo (pruebas indirectas) y otro fue realizado en el laboratorio (prueba directa). Las pruebas indirectas se pasaron en un intervalo de 48 horas y la prueba directa 72 horas después de la última prueba indirecta. Los test realizados fueron los siguientes:

Test de Cooper

Test indirecto, de campo, continuo, realizado a intensidad constante y que predice el VO_2 máx a partir de la distancia de carrera recorrida en 12 min.^{3,5}. Mediante el rendimiento máximo alcanzado durante los 12 min. de carrera, se estima el VO_2 máx atendiendo a diferentes ecuaciones propuestas a tal efecto en la literatura¹²:

- VO_2 máx Cooper 1 (CP1) = $22.351 \times \text{Distancia (km} \cdot \text{h}^{-1}) - 11,288$.
- VO_2 máx Cooper 2 (CP2) = $\text{Distancia} \times 0.02 - 5,4$.
- VO_2 máx Cooper 3 (CP3) = $(0.2 \times \text{Velocidad}) + 3,5$.

Test de Course Navette o Test de Léger-Lambert

Test indirecto, de campo, continuo y progresivo con incrementos de velocidad constante de $1 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ cada minuto (aunque también está descrito que puede ser cada dos minutos). Durante la realización del test se intercalan aceleraciones y desaceleraciones cada 20 m. Se estimó el VO_2 máx en función de diversas ecuaciones propuestas en la literatura¹⁶:

- VO_2 máx Course Navette 1 (CN1) = $20,6 + 3 \times \text{Pmáx (número máximo de paliers completados)}$.
- VO_2 máx Course Navette 2 (CN2) = $23,663 + 0,2934 \times \text{Nmáx (número máximo de recorridos completados)}$.

- VO_2 máx Course Navette 3 (CN3) = $5,857 \times \text{Velocidad (km} \cdot \text{h}^{-1}) - 19,458$

Se utilizó un magnetófono para marcar el ritmo de desplazamiento de los jugadores. Antes de la realización del test se comprobó y calibró la velocidad de reproducción del magnetófono para que coincidiera con la utilizada en el test de Course Navette.

Test ergoespirométrico en tapiz rodante

Se realizó un test progresivo y máximo sobre un tapiz rodante (Power Jog M30, Sport Engineering Limited, Birmingham, Reino Unido). El test comenzó a una velocidad inicial de $4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, incrementándose en $1 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ cada 1 min. hasta el agotamiento, manifestado éste por la incapacidad del sujeto de mantener la velocidad de carrera fijada. Durante todo el test se mantuvo una inclinación de la pendiente constante (3%).

Se monitorizó la respuesta cardiaca (Polar NV Vantage, Polar Electro Oy, Finland), electrocardiográfica (electrocardiógrafo Schiller AG, Switzerland) y análisis de gases, respiración a respiración, durante todo el esfuerzo (Medical Graphics System CPX-Plus de Medical Graphics Corporation, St. Paul, Minnesota, EE.UU.). Se consideró como VO_2 máx el VO_2 máx pico obtenido en los momentos finales del esfuerzo^{18,30}.

Los jugadores también fueron sometidos a determinaciones cineantropométricas. Se determinó su peso corporal (COBOS precision, modelo 50K150), la talla (tallímetro Detecto, modelo D52, USA), perímetros (brazo flexionado y contraído, muslo y pierna) (cinta métrica inextensible Holtain®. British Indicators LTD, Inglaterra), diámetros (biestiloideo, biepicondíleo del humero y bicondíleo del fémur) (antropómetro Holtain®. British Indicators LTD, Inglaterra) y pliegues cutáneos (bíceps, tricipital, axilar, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo y pierna) (plicómetro modelo Harpenden. John Bull, British Indicators LTD, Inglaterra). Los porcentajes de grasa corporal y muscular se

VAQUERA JIMÉNEZ, A.
y Cols.

		Bases	Aleros	Pivots	Media
Peso (kg)	σ	77,38±3,08\$	86,82±2,27\$	95,33±3,31	88,24±2,30
	♀	61,75±2,25*	63,75±2,77*	74,4±2,60*	65,91±2,36*
Talla (cm)	σ	179,67±1,67	197,71±2,33†	200,67±1,23†	195,44±2,27
	♀	170,32±3,01	172,25±2,39*	176,50±1,50*	172,75±1,55*
6 Pliegues (mm)	σ	58,01±7,50	51,17±6,16	58,82±10,09	55,32±4,65
	♀	118,75±10,85*\$	119,02±5,47*\$	143,7±3,10*	125,12±5,23*
8 Pliegues (mm)	σ	70,2±8,99	59,51±6,79	71,12±13,12	65,87±5,81
	♀	133,10±10,11*\$	134,77±6,34*\$	159,85±5,05*	140,62±5,55*
% Graso	σ	9,27±0,73	8,60±0,60	9,34±0,98	9,01±0,45
	♀	21,54±1,55*	21,58±0,78*	25,11±0,44*	22,45±0,75*
% Muscular	σ	50,88±0,42	49,40±0,63	50,61±0,56	50,13±0,38
	♀	43,02±1,03*	42,18±0,80*	39,91±0,02*	41,82±0,60*

TABLA 2.-
Características antropométricas de los sujetos analizados

*diferencias significativas entre sexos; †, diferencias significativas con los bases; \$, diferencias significativas con los pivots, (p<0,05)

	Métodos indirectos						Método
	CN1	CN2	CN3	CP1	CP2	CP3	Directo
σ	60,04±1,18	60,42±0,99	60,13±2,63	56,95±1,79	55,66±1,60	54,38±1,33	61,54±1,43
♀	41,41±1,25*	41,88±1,25*	48,11±1,26*	41,01±0,89*	42,35±0,82*	42,35±0,82*	50,06±1,77*
Media	51,76±1,78	52,18±2,36	54,82±2,10	48,98±2,01	48,53±1,85	49,03±1,66	55,79±1,78

TABLA 3.-
VO₂máx determinado mediante métodos directos e indirectos

CN, test de Course Navette; CP, test de Cooper. *, diferencias significativas entre hombres y mujeres (p<0,05)

VO ₂ máx	CN1	CN2	CN3	CP1	CP2	CP3
	σ	n.s.	n.s.	n.s.	*	*
♀	*	*	n.s.	*	*	*
Media	*	*	n.s.	*	*	*

TABLA 4.-
Comparativa entre los valores de VO₂máx obtenidos de manera directa y de manera indirecta

CN, test de Course Navette; CP, test de Cooper. *, diferencias significativas (p<0,05); n.s., no significativo (p>0,05).

determinaron atendiendo a las fórmulas propuestas por Yuhasz y Matiegka, respectivamente¹⁰.

El tratamiento gráfico se ha llevado a cabo en la Hoja de Cálculo Excel V7.0 y el tratamiento estadístico en el paquete Statistica V4.5 para Windows. Los resultados se muestran como media y error estándar de la media (E.E.M.). Para el cálculo de las correlaciones entre las variables se utilizó la prueba paramétrica de Pearson considerando valores de p<0.05 como significativos. Para comparar entre grupos se utilizará el análisis

de varianza (ANOVA) utilizándose el test de Neuman-Keuls. Para analizar las diferencias entre los test directos e indirectos se utilizó la t-student para datos dependientes.

RESULTADOS

La Tabla 2 muestra las características antropométricas de los jugadores analizados. En todas las variables analizadas se observan diferencias significativas entre los hombres y las mujeres. Sólo se han obtenido diferencias significativas en los hombres entre el peso de los bases y aleros (77,38±3,08 y 86,82±2,27 kg, respectivamente) con los pivots (95,33±3,31 kg). La altura, significativamente más baja de los hombres, se encontró en los bases (179,67±1,67 cm). En las mujeres se encontraron valores significativamente más altos en el sumatorio de 6 (143,7±3,10 mm) y 8 pliegues (159,85±5,05 mm) en los pivots.

	CN1	CN2	CN3	CP1	CP2	CP3
VO₂máx	r = 0,86 p<0,001	r = 0,87 p<0,001	r = 0,78 p<0,001	r = 0,87 p<0,001	r = 0,87 p<0,001	r = 0,87 p<0,001

CN, test de Course Navett; CP, test de Cooper

TABLA 5.-
Correlación entre los diferentes métodos utilizados para determinar el VO₂máx

Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en el VO₂máx hallado en ambos sexos, tanto en su medición a través de la prueba directa, como en su estimación mediante métodos indirectos (Tabla 3). Se han observado diferencias significativas al comparar los valores de VO₂máx obtenidos en las pruebas indirectas y directa (Tabla 4), salvo cuando se compara el VO₂máx medido en el laboratorio y el estimado a través de la ecuación que tiene en cuenta la velocidad máxima alcanzada en el test de Course Navette (CN3). En el caso de los hombres no se han observado diferencias significativas entre la prueba directa y el test de Course Navette, y sí entre la prueba directa y el test de Cooper. En las mujeres estas diferencias existen entre todas las pruebas indirectas y la prueba directa, salvo la excepción comentada anteriormente.

Se han hallado correlaciones significativas y muy similares entre los distintos tipos de pruebas realizadas (Tabla 5).

En la Tabla 6 se muestra el VO₂máx hallado en función del puesto específico de juego. Se puede observar la no existencia de diferencias significativas entre los distintos puestos de juego, aunque sí se aprecia una tendencia a disminuir el VO₂máx a medida que el jugador juega más cerca de la canasta (base, alero y pivot). Por otro lado, al comparar estos puestos específicos entre hombres y mujeres queda patente la existencia de diferencias significativas entre ambos sexos, en todos los puestos.

DISCUSIÓN

Los datos antropométricos de los jugadores analizados en este trabajo difieren de los valores hallados por otros estudios^{6,24,27}. Así, los valores

PUESTO	VO ₂ máx		
	σ	♀	Media
Bases	65,4±0,81	51,45±0,98*	58,42±1,22
Aleros	61,65±1,12	51,72±1,37*	56,68±1,64
Pivots	60,65±1,95	49,93±1,54*	52,42±1,98
Media	61,54±1,43	50,07±1,78*	55,80±1,78

*Diferencias significativas entre hombres y mujeres (p<0,05)

TABLA 6.-
VO₂máx en función del puesto específico de juego en ambos sexos

determinados para los jugadores masculinos son un poco más bajos que los reflejados por otros autores⁶. Los jugadores analizados pertenecen a categorías inferiores de equipos profesionales (ACB-LEB) y son seleccionados de acuerdo a sus cualidades físico-técnicas entre un gran número de jugadores. Los valores determinados en las jugadoras de nuestro estudio son más altos que los referenciados en la literatura^{24,27}. La causa de esta discrepancia puede deberse al nivel de las jugadoras de nuestro estudio. Así, los datos reflejados en otros trabajos pertenecen a jugadoras de alto nivel^{24,27}. Por el contrario, los equipos femeninos analizados en este estudio compiten a un nivel medio.

Según diferentes autores^{1,7}, a la hora de hablar de rendimiento deportivo y VO₂máx queda demostrado que los jugadores para estar a un nivel físico aceptable han de tener un VO₂máx mínimo que le permita desarrollar su juego sin ningún tipo de restricciones, habiéndose llegado a afirmar que 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⁻¹·min⁻¹(15).

Diferentes trabajos en la literatura hacen referencia al VO₂máx tanto de los jugadores de baloncesto masculinos^{15,19,23} como femenino^{7,11,26}. Sus resultados muestran que el VO₂máx en los hombres estarían alrededor de 50-60 ml·kg

$\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$, valores algo inferiores a los conseguidos por los jugadores de nuestro estudio ($61 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$), al igual que ocurre con las mujeres; ya que nuestras jugadoras obtienen un $\text{VO}_2\text{máx}$ medio de $50.06\pm 1.77 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, y los referidos por los autores antes citados para las mujeres oscilan entre los $45\text{-}50 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$.

Cuando hacemos referencia a las posibles diferencias entre puestos específicos de juego y el $\text{VO}_2\text{máx}$, Vaccaro *et al.*²⁹ ya las mostraban entre bases y pivots. Nosotros no hemos observado ninguna diferencia significativa entre los diferentes puestos ($58,42\pm 1,22$, $56,68\pm 1,64$, $52,42\pm 1,98 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ para los bases, aleros y los pivots respectivamente). Esta ausencia de diferencias significativas entre los puestos específicos tanto en hombres como en mujeres puede ser debida a diferentes causas. Una de ellas podría ser la polivalencia de los jugadores de los equipos en formación, como es el caso de los presentados en este estudio, sobre todo en los hombres, ya que pertenecen a canteras de equipos profesionales. Esta polivalencia queda contrastada con las características antropométricas de los jugadores, reflejadas en la Tabla 2. No obstante, a pesar de la ausencia de diferencias significativas si que se observa una tendencia a ser mayor el $\text{VO}_2\text{máx}$ desde el puesto de base al puesto de pivot, como reflejaron otros autores²⁹. Otra posible causa de la no existencia de diferencias significativas pudiera ser el escaso número de sujetos analizados por puesto (Tabla 1).

La alta y significativa correlación obtenida entre los test que estiman el $\text{VO}_2\text{máx}$ con la medición de éste en el laboratorio, nos hace pensar que el test de Course Navette sería el más idóneo para la valoración del $\text{VO}_2\text{máx}$ de una manera indirecta en baloncesto. El test de Course Navette sería el más recomendado por su mayor especi-

ficidad en cuanto a que se realizan cambios de ritmo y dirección de manera continua tal y como ocurre en el baloncesto, sin embargo la metodología continua y uniforme del test de Cooper dista bastante de las acciones que tienen lugar en el baloncesto.

Siendo el test de Course Navette en principio el más idóneo para obtener el $\text{VO}_2\text{máx}$ de manera indirecta en el baloncesto, y sabiendo que existe una alta correlación entre las tres ecuaciones empleadas en este estudio, la más recomendada a tenor de los resultados obtenidos sería aquella que calcula el $\text{VO}_2\text{máx}$ en función de la velocidad máxima alcanzada en el test ($\text{VO}_2\text{máx CN3} = 5.857 \times \text{Velocidad (km}\cdot\text{h}^{-1}) - 19.458$). Aparte de la alta correlación alcanzada es la única que no presenta diferencias significativas con la prueba directa (Tabla 4).

CONCLUSIONES

- Todas las ecuaciones de los test indirectos, tanto de Cooper como de Course Navette, tienen una alta correlación con los resultados de $\text{VO}_2\text{máx}$ obtenidos de manera directa. Lo cual indica que cualquiera de estos test sería válido para estimar el $\text{VO}_2\text{máx}$ en jugadores de baloncesto.
- Los test indirectos infravaloran significativamente los resultados del $\text{VO}_2\text{máx}$, excepto cuando se estima $\text{VO}_2\text{máx}$ en función de la velocidad máxima alcanzada en el test de Course Navette.
- Si bien se han hallado lógicamente diferencias significativas en función del sexo, éstas no se han obtenido en función del puesto ocupado por los jugadores.

B I B L I O G R A F Í A

1. **Álvarez J, Giménez L, Manonelles P, Corona P.** Importancia del VO_2 máx y de la capacidad de recuperación en los deportes de pretación mixta. Caso práctico: el fútbol sala. *Archivos de Medicina del Deporte* 2001;86:577-83.
2. **Alves de oliveira H, Peres G.** Comparaison des values de consommation maximales d'oxigène obtenues par méthodes directe e indirecte. *Cinésiologie* 1989;28:290-93.
3. **Baiocchi G.** Test atletici e tecnici per conoscere le possibilita atletico fisiche e il grado di preparazione raggiunti nel gioco del calcio. *Boy Sport* 1986;3:2-4.
4. **Bergh U, Ekblom B, Astrand PO.** Maximal oxygen uptake "classical" versus "contemporary" viewpoints. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32:85-8.
5. **Bosco C, Tranquilli C, Tihanyi J, Colli R, D'ottavio S, Viru A.** Influenza della somministrazione orale di creatina monoidrato sulle capacita fisiche valutata in laboratorio e con test da campo. *Medicina dello Sport* 1995;48:391-97.
6. **Carreño JA, Calbet JA, Espino L, Chavarren J.** Secuencias de juego y condición física en baloncesto. Comparación entre Liga ACB y EBA. *Revista de entrenamiento deportivo* 1998;2:31-5.
7. **Dalmonte A, Gallozi C, Lupo S, Marcos E, Mencatrinelli C.** Evaluación Funcional del Jugador de Baloncesto y Balonmano. *Apunts* 1987;24:243-51.
8. **Delgado A, Peres G, Goiriera JJ, Vandewalle H, Monod H.** Evaluación de las cualidades anaerobias del deportista. *Archivos de Medicina del Deporte* 1992;34:156-63.
9. **Dorado C, Sanchis J, Chavarren J, López Calbet J.** Efectos de la recuperación activa sobre la capacidad de rendimiento y el metabolismo energético durante el ejercicio de alta intensidad. *Archivos de Medicina del Deporte* 1999;73:397-413
10. **Esparza Ros F.** Manual de cineantropometría. (1993) Colección de monográficos de Medicina del Deporte. Madrid, FEMEDE.
11. **Franco Bonafante L.** Physiology of basketball. *Archivos de Medicina del Deporte* 1998;15:471-77.
12. **García JM, Navarro M, Ruíz JA.** Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Madrid: Gymnos, 1996;39-41.
13. **George JD, Fisher AG, Vehrs PR.** *Tests y pruebas físicas.* Paidotribo, Barcelona, 1996.
14. **Hartley H.** *Cardiac function and endurance.* London: Blackwell Scientific Publications, 1992.
15. **Layus F, Muñoz MA, Quiles J, Terreros JL.** Distribución por deportes de datos ergoespirométricos de referencia. *Archivos de Medicina del Deporte* 1990;7:339-43.
16. **Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J.** The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1998;6:93-101.
17. **López de viñaspre P.** Entrenamiento de la resistencia en Baloncesto. *Apunts Educación Física y Deportes* 1993;34:60-7.
18. **López JL, Legido JC.** Umbral anaerobio: bases fisiológicas y aplicación. Madrid: Interamericana McGraw-Hill, 1991;184.
19. **MCinnes SE, Carlson JS, Jones CJ, MCKenna MJ.** The physiological load imposed on basketball players during competition. *J Sports Sci* 1995;13:387-97.
20. **Olivera J, Tico J.** Las cualidades motrices básicas en el jugador de baloncesto moderno. *Revista de Entrenamiento Deportivo* 1991;5:38-46.
21. **Padilla S, Dormois D, Denis C, Lacour JR.** Capacidad aerobia y anaerobia en corredores de medio fondo. Relaciones con la marca de 1.500 en pista. *Archivos de Medicina del Deporte* 1991;8:141-6.
22. **Pérez FJ, Heredia F.** Capacidad anaeróbica en jugadores de balonmano determinada por el máximo déficit acumulado de oxígeno. *Archivos de Medicina del Deporte* 1993;38:141-6.
23. **Rabadan M, González M, Ureña R, Canda A, Gutiérrez F, Rubio S.** Estudio de la capacidad aeróbica y anaeróbica en deportes de equipo. *Archivos de Medicina del Deporte* 1991;8:18-9.
24. **Rodríguez M, Terrados N, Pérez-landauce J, Fernández B, García-Herrero F.** Déficit máximo acumulado de oxígeno en baloncesto femenino. *Archivos de Medicina del Deporte* 1998;64:115-22.
25. **Saltin, B.** Capacidad anerobica. Pasado, presente y futuro. *Archivos de Medicina del Deporte* 1989;23:235-9.
26. **Sanchis C, Valverde MJ, Barber MJ, Mora J.** Umbral de compensación respiratoria (ucr) como perfil de jugadores de baloncesto. *Archivos de Medicina del Deporte* 1996; 13:421-5.

27. Smith HK, Thomas SG. Physiological characteristics of Elite Female Basketball Players. *Can J Spt Sci* 1991;4:289-95.
28. Stone WJ, Steingard PM. Year-Round conditioning for basketball. *Clinics in Sports Med* 1993;12:173-91.
29. Vaccaro P, Clarke D, Wrenn J. Physiological profiles of elite women basketball players. *J Sports Med* 1979;19:45-54.
30. Villa JG, De Paz JA, González-Gallego J. Bases para la evaluación de la condición física y la preparación deportiva. En: Santoja R. *Libro Olímpico de Medicina Deportiva*. Madrid; C.O.E. 1992;23-34.

PUBLICACIONES **FEMEDE**



I Congreso Nacional de FEMEDE

Valencia 1985
Libro de actas
12,02 €

II Congreso Nacional de FEMEDE

Valencia 1987
Libro de actas
6,01 €



V Congreso Nacional de FEMEDE

Barcelona 1988
Resumen de Comunicaciones
6,01 €

VIII Congreso Nacional de FEMEDE

Zaragoza 1999
Resumen de Comunicaciones
6,01 €



PEDIDOS:

Tel. 948 267 706 - Fax. 948 174 325
Apartado 1207 - 31080 PAMPLONA
E-mail: femede@femede.es