

Valoració fisiològica en jugadores de bàsquet

FERNÁNDEZ-RÍO, JAVIER;
RODRÍGUEZ ALONSO, MANUEL;
TERRADOS CEPEDA, NICOLÁS;
FERNÁNDEZ GARCÍA, BENJAMÍN;
PÉREZ-LANDALUCE, JAVIER

Fundación Deportiva Municipal de
Avilés. Departamento de Biología
Funcional (Fisiología) de la
Universidad de Oviedo.

CORRESPONDÈNCIA:
Dr. Rodríguez Alonso, Manuel.
FUNDACION DEPORTIVA
MUNICIPAL DE AVILES. Sabino Alvarez
Gendín s/n, 33400-AVILES, ASTURIAS.
Tfno. 98/5511875 – Fax. 985510956
Medicfdm@mrbit.es

APUNTS. MEDICINA DE L'ESPORT. 2000; 132: 11-17

RESUMEN: L'objectiu de l'estudi ha estat obtenir valors en diferents paràmetres fisiològics en un mateix grup de jugadores de bàsquet. Es van estudiar 10 jugadores de 1ª-B (edat: 16-24 anys). En laboratori: test d'esforç màxim valorant: consum màxim d'oxigen (VO_2 max): 46.6 ± 5.7 ml/kg/min, freqüència cardíaca (FC): 191.3 ± 4.8 Lpm, lactatèmia (AL): 8.8 ± 1.4 mmol/L; i un test anaeròbic en el qual es va quantificar: dèficit màxim acumulat d'oxigen (DMAO): 25.2 ± 9.6 ml O_2 Eq/kg i percepció subjectiva de fatiga (RPE). En competició: AL: 5.2 ± 2 mmol/l, FC: 174.5 ± 12.9 Lpm (per posicions i minuts de joc). Els valors obtinguts són similars als recollits per altres autors. Els de DMAO no es poden comparar amb altres, atès que no existeixen referències escrites d'altres valors en jugadores de bàsquet, però podrien ser una mica inferiors als esperats, especialment si els comparem amb els valors obtinguts en altres esports. Sembla important disposar de valors com el DMAO, a més dels usats normalment (VO_2 , FC, AL) per a un millor coneixement fisiològic de jugadores de bàsquet.

PARAULES CLAU: bàsquet, VO_2 max, DMAO, àcid làctic, freqüència cardíaca, RPE.

SUMMARY: The objective of this study was to obtain values of different physiological parameters on the same group of female basketball players. We studied 10 female players from 1st division-B (ages 16-24). In the laboratory: an incremental test to exhaustion on: oxygen uptake (VO_2): 46.6 ± 5.7 ml/kg/min, heart rate (FC): 191.3 ± 4.8 bpm, blood lactate (AL): 8.8 ± 1.4 mmol/L; and an anaerobic test on: maximum accumulated oxygen deficit (MAOD): 25.2 ± 9.6 ml O_2 Eq/kg and rate of perceived exertion (RPE). During competition, we registered: AL: 5.2 ± 2 mmol/L, FC: 174.5 ± 12.9 bpm (on different playing positions and playing times). The values obtained are similar to those obtained by other authors. The ones from MAOD cannot be compared to others, since there are no written references from others on female basketball players, but they seem to be a bit lower than expected (except on two players) due to the characteristics of basketball. It seems important to have values like the MAOD apart from those normally used (VO_2 , FC, AL) for a better knowledge of the fitness level of female basketball players.

KEY WORDS: Basketball, VO_2 max, MAOD, blood lactate, heart rate, RPE.

INTRODUCCIO

Els estudis fisiològics realitzats en bàsquet són bastant escassos^{7, 15, 16, 24} si els comparem amb els que s'han fet en altres esports (especialment els anomenats "de resistència")^{9, 10, 13, 17, 18, 22, 27} encara més, si ens centrem en el bàsquet femení, ens trobem que el nombre és encara inferior^{12, 20, 23} i si analitzem aquests darrers podem veure que s'han limitat a estudiar un o dos paràmetres dels considerats com a influents sobre el rendiment.

Molts autors estan d'acord en considerar el bàsquet com un esport de tipus aeròbic-anaeròbic alternat.^{7, 8} Durant un partit de bàsquet, el percentatge d'energia produït per l'organisme de l'esportista mitjançant vies anaeròbiques sembla ser d'importància considerable i pot arribar a ser determinant per al rendiment d'aquest esportista.^{11, 16, 24} Tot i aquesta circumstància, no existeixen estudis basats en mètodes fiables que valorin aquest aspecte important del rendiment en bàsquet.

El present treball preten aprofundir en el coneixement de la fisiologia del bàsquet femení a través de l'estudi d'un grup de jugadores; proposem l'anàlisi de diversos paràmetres fisiològics en laboratori i en competició, entre ells la capacitat anaeròbica mesurada a través del dèficit màxim acumulat d'oxigen (DMAO), actualment considerat com l'únic mètode fisiològic per determinar aquest paràmetre;²¹ malgrat que presenta alguns dubtes metodològics discutits per autors com ara Bangsbo (1996). Tot això encaminat a obtenir un millor coneixement de les demandes metabòliques del bàsquet.

MATERIAL I METODES

Els subjectes estudiats van ser un grup de 10 jugadores d'un mateix equip de bàsquet de 1a divisió B que voluntàriament van acceptar participar en l'estudi. L'edat del grup es va situar en els 19 ± 2.9 anys, l'estatura en 173 ± 7.3 cm, el pes en 70.2 ± 9.8 kg i el percentatge de greix subcutani en 14.3 ± 2.9 . Aquestes dades es poden veure detallades en la taula 1.

Tests de laboratori

Per a la realització de les proves en el laboratori, les esportistes van ser familiaritzades amb tots els aparells a usar i se les va sotmetre a un reconeixement mèdic previ. Es va realitzar un escalfament de 15 minuts de durada en el tapís rodant (Powerjog, Cardiokinetic Ltd, Anglaterra). La mesura del consum d'oxigen va ser a través d'un ergoespiròmetre, volum mesurat mitjançant turbina (breath by breath MMC 4400tc,

Taula 1 Característiques físiques dels subjectes (totals i per posicions de joc) expressades en mitjana \pm desviació estàndard.

N=10	EDAT (anys)	PES (kg)	TALLA (cm)	% GREIX
BASES	17 \pm 1.4	62.3 \pm 5.5	167.4 \pm 5.3	12 \pm 0.1
ALERS	20 \pm 2.5	67.8 \pm 5.7	172.9 \pm 3.0	13.9 \pm 1.8
PIVOTS	19.7 \pm 3.3	81.3 \pm 7.2	181.3 \pm 6.3	17.2 \pm 3.2
MITJANA	19 \pm 2.86	70.2 \pm 9.8	173.8 \pm 7.3	14.3 \pm 2.9

SENSOR MEDICS, EUA). Per determinar la concentració d'àcid làctic es va usar una mostra de sang (100ul) obtinguda del lòbul de l'orella i va ser analitzada per un sistema electroenzimàtic (ANALOX< GM&c Micro-Stat, Anglaterra). La freqüència cardíaca es va recollir cada 5 segons de temps a través d'un sistema telemètric (POLAR SPORT TESTER Advantage, Finlàndia). Durant totes les proves es preguntava a l'esportista al final de cada esglaó d'esforç, sobre la seva sensació de fatiga mitjançant l'escala de Borg (1982).

Cada esportista va realitzar cinc esglaons de carrera submàxims amb el tapís a un 3% d'inclinació, començant amb una velocitat de 7,5 km/h i incrementant-la 1,5 km/h cada 3 minuts fins assolir els 15 km/h; després de cada un d'ells es va recollir l'RPE i una mostra de sang. Per determinar el consum màxim d'oxigen es va usar aquell valor a partir del qual el VO₂ no pujava tot i incrementar la velocitat de carrera, i els valors de consum de cada un dels esglaons submàxims es van obtenir en calcular el valor mitjà de les mesures realitzades en els dos últims minuts d'aquests esglaons. Es va considerar com a valor de freqüència cardíaca en cada esglaó, la mitjana de tots els valors recollits durant aquest període de feina. Es va calcular la regressió lineal del consum d'oxigen i la intensitat de treball (velocitat del tapís) de forma individual, i es va establir la velocitat de carrera a la qual es consumiria un 110 % del VO₂ max. Transcorreguts 5 dies i després d'escalfar adequadament, es va realitzar un període de carrera en què es va mesurar el consum d'oxigen acumulat i el temps que cada esportista aconseguia mantenir la velocitat prèviament i individualment determinada. El consum d'oxigen demanat o teòric per poder realitzar aquest esforç es va calcular a partir de la multiplicació del temps que va durar el test (en minuts) pel 110 % del VO₂ max de l'individu. El dèficit màxim acumulat d'oxigen es va calcular en descomptar l'oxigen consumit durant la prova del consum d'oxigen deman-

dant, acceptant que la demanda d'oxigen va ser estable durant tota la prova.⁴ La sensació subjectiva de fatiga (RPE) es va obtenir seguint el mateix protocol que els treballs submàxims i es va extreure una mostra de sang capil·lar als 5 minuts de recuperació.

Tests en competició

Deu minuts abans de l'inici de cada un dels partits estudiats es posaven en funcionament tots els pulsòmetres. En cada situació s'annotava el temps oficial de l'encontre i el temps sincronitzat; a més, si s'extreia una mostra sanguínia es feia una marca electrònica en el pulsòmetre. Una persona s'encarregava d'annotar totes les incidències que s'anaven succeint (substitucions, temps morts, etc.) durant l'encontre. Aquesta persona disposava d'un cronòmetre sincronitzat amb els rellotges dels pulsòmetres. En tractar-se de partits oficials, l'obtenció de mostres sanguínies es realitzava en els temps morts, canvis i també en el descans i al final del partit d'acord amb les circumstàncies del joc. Es va considerar freqüència cardíaca de joc la mesura dels registres efectuats durant el període en què la jugadora es trobava a la pista, i es van excloure les pauses superiors a 100 segons.

Anàlisi estadística

Per a la valoració estadística de les dades es va utilitzar un sistema d'anàlisi de varianza d'una o dues vies (ANOVA, SPSS4.0+). Les dades es presenten com a valors individuals o mitjans \pm desviació estàndard.

RESULTATS

Les mesures (\pm desviació estàndard) dels resultats obtinguts en el laboratori han estat: **consum màxim d'oxigen:** 46.6 ± 5.7 ml/kg/min, **freqüència cardíaca màxima:** 191.3 ± 4.8 Lpm, **concentració màxima de lactat en sang:** 8.8 ± 1.4 mmol/l i **dèficit màxim acumulat d'oxigen:** 25.2 ± 9.6 ml O₂ Eq/kg. Els valors trobats segons les diferents posicions de joc van ser respectivament: **bases:** 50 ± 4 ml/kg/min, 194.3 ± 5.9 Lpm, 9.3 ± 0.5 mmol/l i 36 ± 8.3 ml O₂ Eq/kg; **Alers:** 47 ± 6 ml/kg/min, 191.3 ± 1.5 Lpm, 8.2 ± 1.5 mmol/l i 20.4 ± 5.8 ml O₂ Eq/kg i **pivots:** 43 ± 3 ml/kg/min, 188 ± 4.6 Lpm, 7.8 ± 1.4 mmol/l i 20.8 ± 5.2 ml O₂ Eq/kg. Vegeu taules II i III.

Pel que fa a les proves dutes a terme durant la competició, els valors trobats van ser respectivament: **concentració mitjana de lactat en sang:** 5.2 ± 2 mmol/l; 1a part: $5.5 \pm$

Taula II Resultats del test aeròbic en laboratori (totals i per posicions de joc) expressades en mitjana \pm desviació estàndard.

N=10	VO ₂ max	VO ₂ /kg	Lact max	FC max	Vel. max	SgsVmax
BASES	3127 \pm 273	50 \pm 4	9.3 \pm 0.5	194.3 \pm 5.9	14.5 \pm 0.7	135 \pm 44.2
ALERS	3137 \pm 194	47 \pm 6	8.2 \pm 1.5	191.3 \pm 1.5	13.9 \pm 0.7	108.7 \pm 44
PIVOTS	3471 \pm 437	43 \pm 3	7.8 \pm 1.4	188 \pm 4.6	13 \pm 0.7	123 \pm 49.2
MITJANA	3234 \pm 344	46.6 \pm 5.7	8.8 \pm 1.4	191.3 \pm 4.8	13.8 \pm 0.9	121 \pm 47

VO₂ max: consum màxim d'oxigen; VO₂/kg: consum d'oxigen per quilogram de pes; Lact max: concentració màxima de lactat en sang; FC max: freqüència cardíaca màxima; Vel max: velocitat màxima del tapís; Sgs V max: segons a velocitat màxima.

Taula III Resultats del test anaeròbic (totals i per posicions de joc) expressades en mitjana \pm desviació estàndard.

N=10	Lact max	Veloc	Tiep trab	RPE	VO ₂ /kg	Défect/kg
BASES	7.9 \pm 1.2	15.5 \pm 0.4	122.7 \pm 25	18.3 \pm 0.5	48.3 \pm 0.8	36 \pm 8.3
ALERS	10.3 \pm 1.1	14.5 \pm 0.6	150.5 \pm 31	18 \pm 1.2	46.9 \pm 3.7	20.4 \pm 5.8
PIVOTS	7.7 \pm 1.7	14.3 \pm 0.8	107 \pm 10.7	18.7 \pm 0.5	42.4 \pm 0.5	20.8 \pm 5.2
MITJANA	8.8 \pm 1.8	14.8 \pm 0.8	129.1 \pm 31	18.3 \pm 0.9	46 \pm 3.4	25.2 \pm 9.6

Lact max: concentració màxima de lactat; Veloc: velocitat del tapís; Tiej trab: temps de treball; RPE: percepció subjectiva de fatiga; VO₂/kg: consum d'oxigen per quilogram de pes; Défect/kg: dèficit màxim acumulat d'oxigen per quilogram de pes.

1.8 mmol/l; 2a part: 4.8 ± 2.2 mmol/l (per posicions de joc: bases: 6.2 ± 1.5 mmol/l, alers: 5.2 ± 2.3 mmol/l i pivots: 4.6 ± 1.9 mmol/l) i freqüència cardíaca mitjana de joc: 174.5 ± 12.9 Lpm; 1a part: 177 ± 11.1 Lpm; 2a part: 172.3 ± 14.2 Lpm (per posicions de joc: bases: 186.3 ± 5 Lpm, alers: 178.8 ± 6.1 Lpm i pivots: 162.9 ± 9.8 Lpm). Pel que fa als valors d'àcid làctic per minut de joc, aquests comencen a un nivell de 6.5 mmol/l durant el minut 2 de joc, durant els minuts 3, 4 i 5 se situen en un valor de 4.2 mmol/l; per, tot seguit, en els minuts 6, 7 i 8 assolir valors similars als del principi: 6.7 mmol/l i arribant al seu valor mitjà més alt en el minut 11 de partit: 7.99 mmol/l. En els minuts següents, les dades són més escasses. Vegeu figures I, II, III, IV i V.

Figura III Freqüència cardíaca per parts i total.

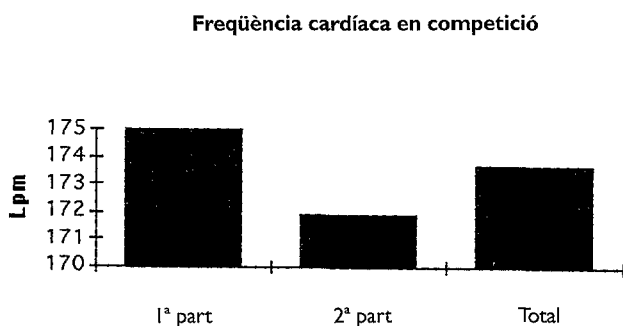


Figura I Concentració d'àcid làctic per parts i total.

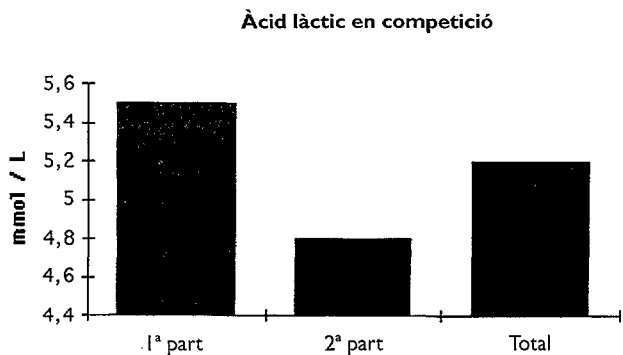


Figura IV Freqüència cardíaca per posicions de joc.

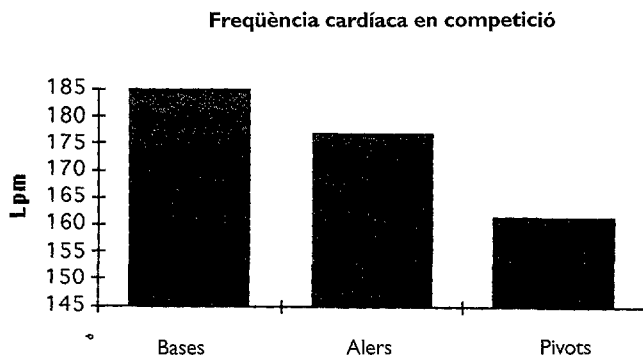


Figura II Concentració d'àcid làctic per posicions de joc.

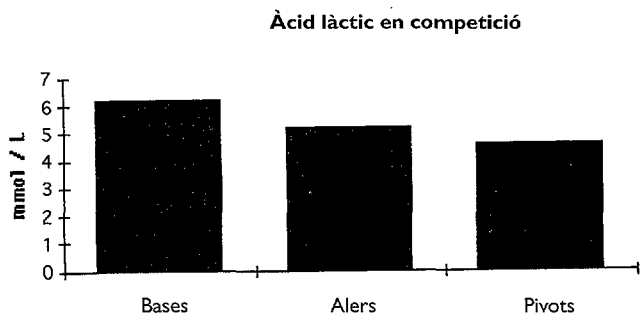
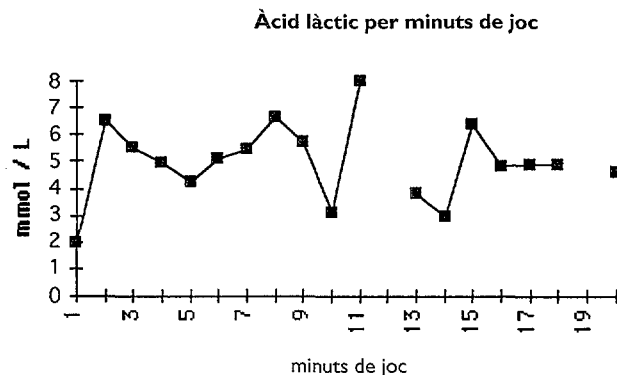


Figura V Concentració d'àcid làctic en diferents minuts de joc.



DISCUSSIO

Tests de laboratori

– Els valors obtinguts de **consum d'oxigen** (46.6 ± 5.6 ml/kg/min) es mostren lleugerament inferiors als obtinguts per altres autors: Vaccaro i cols.: 49.6 ± 6.3 ml/min/kg; Riezebosi cols.: 50.1 ± 1.1 ml/kg/min; Dal Monte i cols. (1987): 49.6 ± 4.2 ml/kg/min; Jousselein i cols. (1990): $51.1 \pm$ ml/kg/min; Smith i Thomas (1991): 51.3 ± 4.9 ml/kg/min i Hakkinen (1993): 48 ± 6.6 i 47 ± 6 ml/kg/min (aquests darrers utilitzant un cicleergòmetre). Si la comparació la fem **per posicions de joc** (bases: 50 ± 4 ml/kg/min, alers: 47 ± 6 ml/kg/min i pivots: 43 ± 3 ml/kg/min), trobem valors lleugerament superiors als dels autors com ara Cataniciu (1979): bases: $48.4 \pm$ ml/kg/min, alers: $45.5 \pm$ ml/kg/min i pivots: $44.9 \pm$ ml/kg/min (tot i que aquests van ser mesurats en cicleergòmetre).

– Les **concentracions màximes de lactat en sang** (8.8 ± 1.4 mmol/l) també són inferiors als registrats per autors com ara Riezebosi i cols. (1983): 11.4 ± 0.5 mmol/l.

– Al contrari, els valors de **frequència cardíaca màxima** (191.3 ± 4.8 Lpm) són lleugerament superiors als trobats per altres autors: Riezebosi i cols. (1983): 190 ± 2 Lpm; Layus i cols. (1990): 189 ± 9 Lpm i Smith i Thomas (1991): 189.4 ± 7.3 Lpm.

– La **capacitat anaeròbica** d'aquestes mateixes jugadores expressada com a dèficit màxim acumulat d'oxigen (DMAO) es va situar en 25.2 ± 9.57 ml O₂ Eq/kg, tot i que per a posicions de joc van ser: bases: 36 ± 8.3 ml O₂ Eq/kg, alers: 20.4 ± 5.8 ml O₂ Eq/kg i pivots: 20.8 ± 5.2 ml O₂ Eq/kg. En no tenir coneixement de dades d'estudis previs, no és possible fer-ne una comparació (no existeixen dades publicades en bàsquet). Únicament podríem fer una comparació amb els resultats trobats per Bangsbo et al. (1993) sobre jugadors bàrons de futbol. Aquesta va ser de 49.5 ± 3.0 ml O₂ Eq/kg, molt superior a l'obtinguda en el nostre estudi. Podem establir una altra comparativa amb valors trobats per alguns autors sobre esportistes femenines d'altres esports (en aquest cas de "resistència"); així tenim un estudi d'Åstrand i cols. (1986) sobre dones entrenades en què va obtenir valors de 43 ml O₂ Eq/kg; i un altre estudi de Medbø i Burger (1990) sobre dones sense entrenament específic en què es van mesurar valors de 41 ml O₂ Eq/kg. En aquests dos casos, els valors obtinguts són superiors als trobats en el present estudi. El fet que les nostres jugadores realitzaven per primera vegada aquests tipus de tests, i que la seva data de realització no va coincidir amb el moment de plenitud de forma de la temporada, podrien ser citats com a possibles causes dels valors baixos obtinguts en el present estudi.

Tests en competició

– Els resultats mitjans de la **concentració de lactat en sang** (5.2 ± 2 mmol/l) són molt similars als obtinguts per Terrados i cols. (1995): 5.1 ± 2.4 mmol/l amb jugadores olímpiques. Com caldria esperar, els nivells mitjans d'àcid làctic en sang obtinguts durant el desenvolupament de la competició són netament inferiors als obtinguts en els tests de laboratori, assolint un percentatge d'utilització de lactat del 59.1 %, tot i que sí que hi ha períodes durant el transcurs del partit en què la lactatèmia assoleix valors de magnitud similar o superior (fins a 10.1 i 12.1 mmol/l). Si portem la comparativa als **resultats obtinguts en les dues parts de la competició** es pot comprovar que la concentració d'àcid làctic no és estadísticament diferent durant els segons períodes dels encontres, com succeeix al futbol² tot i que els percentatges d'ús del lactat per part de l'organisme assoleix el 62.5 % en la 1a part, i baixa al 54.5 % en la 2a part. Per **posicions de joc** (bases: 6.2 ± 1.5 mmol/l, alers: 5.2 ± 2.3 mmol/l i pivots: 4.6 ± 1.9 mmol/l), s'observa que la concentració de lactat de les bases és estadísticament diferent ($p < 0.05$) de la de les pivots. El percentatge de lactat usat durant la competició va ser del 66.6 % en les bases, del 63.4 % en les alers i del 59 % en les pivots.

– Realitzant aquesta mateixa anàlisi per a la **frequència cardíaca** en competició, trobem que els valors registrats (174.5 ± 12.9 Lpm) són molt similars als registrats prèviament per Terrados i cols. (1995): 177 ± 7.7 Lpm. El percentatge de freqüència cardíaca usada en competició va ser del 91.2 %. Si comparem les **dues parts de la competició** trobem que a l'igual que succeïa amb el lactat en sang, els registres del 2n temps tampoc són estadísticament diferents als del 1r, tot i que el percentatge de freqüència cardíaca usada va ser del 92.5 % en la 1a part i del 90 % en la 2a. Per **posicions de joc**, les dades demostren que la freqüència cardíaca és estadísticament diferent ($p < 0.05$) entre les tres posicions de jocs, tot i que les dades de les bases i les alers són més homogènies que les de les pivots. També podem comparar el grau d'utilització de la freqüència cardíaca, i aquesta va ser del 95.9 % en les bases, del 93.4 % en les alers i del 86.6 % en les pivots.

– No sembla existir correlació entre la concentració de lactat i el temps de joc, però sí existeix entre la concentració de lactat i la freqüència cardíaca en les alers ($p < 0.05$) i les pivots ($p < 0.01$)

– Analitzant ara les **concentracions d'àcid làctic en els diferents minuts de joc** hem de remarcar la precaució amb la que creiem que s'han de prendre totes les dades obtingudes, atès que en alguns punts les mesures obtingudes van ser molt escasses i no permeten extreure conclusions definitives, tot i que sí ens mostren una tendència. Aquesta sembla indicar un

ràpid augment dels nivells d'àcid làctic en els primers minuts de joc, seguit d'una sèrie de disminucions que ens indiquen una adequació de l'organisme al tipus d'esforç que està realitzant, seguides d'una sèrie d'augment propiciats pel pas dels minuts de joc i de l'esforç realitzat per l'organisme.

CONCLUSIONS

En el nostre grup de jugadores de bàsquet hem trobat valors de capacitat aeròbica mitjans (46.6 ± 5.7 ml/kg/min), anaeròbica mitjans-baixos (25.2 ± 9.6 ml O₂ Eq/kg), i nivells de lactat que durant l'encontre se situen per sobre de 4 mmol/l. Durant la competició, es va observar que la concentració de lactat de les bases és estadísticament diferent ($P < 0.05$) de la de les pivots, i la freqüència és estadísticament diferent ($P < 0.05$) entre les tres posicions de joc. La qual cosa

podria indicar una utilització diferent de les diferents fonts energètiques en funció de la posició de joc. Al contrari, no existeixen diferències estadístiques entre les concentracions de lactat i valors de la freqüència cardíaca en cada part de l'encontre. Creiem que estudis dirigits en aquest sentit poden ser un camí vàlid per poder avançar en la millora del rendiment de les nostres esportistes. Seria interessant realitzar més estudis que ajudin a clarificar la demanda energètica d'aquest esport.

AGRAÏMENTS

M'agradaria donar les gràcies a totes les components de l'equip Electricidad Santos-ADBA d'Avilés (Astúries), sense la col·laboració de les quals aquest estudi no es podria haver dut a terme.

Bibliografia

- Åstrand, P.O., Hultman, E., Juhlin-Dannfelt, A., Reynolds, G.: Disposal of lactate during and after strenuous exercise in humans. *Journal of Applied Physiology*, 1986, 61, 338-343.
- Bangsbo, J.: Oxigen deficit: a measure of the anaerobic energy production during intense exercise?. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 1996, 21, 350-363.
- Bangsbo, J.: Physiological demands; en Ekblom, B.: *Football (Soccer)*. International Olympic Committee. Blackwell Scientific Publications, 1994, 43-58.
- Bangsbo, J., Michalsik, L., Petersen, A.: Accumulated oxygen deficit during intense exercise and muscle characteristics of elite athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 1993, 14, 207-213.
- Borg, G.A.V.: Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine Science of Sport Exercise*, 1982, 14, 377-381.
- Cataniciu, V.: Basket-ball féminin moderne. Utilité de l'investigation biométrique et fonctionnelle de la capacité d'effort aérobie et anaérobie. *Medecine du Sport*, 1979, 53, 257-268.
- Colli, R., Faina, M.: Pallacanestro: ricerca sulla prestazione. SDS, *Rivista de Cultura Sportiva*, 1985, 4, 22-29.
- Dal-monte, A., Gallozi, C., Lupo, S., Marcos, E., Menchinelli, C.: Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *Apuntes de Medicina*, 1987, 14, 243-251.
- Gastin, P.B.: Quantification of anaerobic capacity. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports*, 1994, 4, 91-112.
- Green, S.: A definition and systems view of anaerobic capacity. *European Journal of Applied Physiology*, 1994, 69, 168-173.
- Grosgeorge, B., Bateau, P.: La resistencia específica del jugador de baloncesto. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 1988, 6, 34-39.
- Hakkinen, K.: Changes in physical fitness profile in female basketball players during the competitive season including explosive type strength training. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 1993, 33, 19-26.
- Hermansen, L., Medbø, J.I.: The relative significance of aerobic and anaerobic processes during maximal exercise of short duration. *Medicine Sport Science*, 1984, 17, 56-67.
- Jousselin, E., Desnus, B., Fraisse, F., Handschuh, R., Legros, P., Strady, M., Thomaidis, M.: La consommation maximale d'oxygène des équipes nationales françaises de 1979 à 1988 (sportifs de plus de 20 ans). *Science & Sports*, 1990, 5, 39-45.
- Layus, F., Muñoz, M.A., Quilez, J., Terreros, J.L.: Distribución por deportes de datos ergoespirométricos de referencia. *Archivos de Medicina del Deporte*, 1990, 7, 339-343.
- McInness, S.E., Carlson, J.S., Jones, C.J., McKenna, M.J.: The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sport Science*, 1995, 13, 387-397.

- 17 Medbø, J.I., Burger, S.: Effect of training on the anaerobic capacity. *Medicine Science of Sports Exercise*, 1990, 22, 501-507.
- 18 Medbø, J.I., Mohn, A.C., Tabata, I., Bahr, R., Vaage, O., Sejersted, O.M.: Anaerobic capacity determined by maximal accumulated oxygen deficit. *Journal of Applied Physiology*, 1988, 64, 50-60.
- 19 Morton, D.M.: Quantification of anaerobic capacity on the swim bench ergometer. Masters preliminary thesis. University of Melbourne, 1992.
- 20 Riezebos, M.L., Paterson, D.H., Hall, C.R., Yuhasz, M.S.: Relationship of selected variables to performance in Women's basketball. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 1983, 8, 34-40.
- 21 Saltin, B.: Anaerobic capacity: past, present and future; en Taylor A.W., Gollnick P.D. y col., *Biochemistry of exercise VII*. Champaign, IL Human Kinetics, (Int. Ser. Sport Sci), 1990, 387-412.
- 22 Scott, C.B., Roby, F.B., Lohman, T.G., Bunt, J.C.: The maximally accumulated oxygen deficit as an indicator of anaerobic capacity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1991, 3, 618-624.
- 23 Smith, H.K., Thomas, S.G.: Physiological characteristics of elite female basketball players. *Canadian Journal of Sport Science*, 1991, 16, 289-295.
- 24 Tavino, L.P., Bowers, C.J., Archer, C.B.: Effects of basketball on aerobic capacity, anaerobic capacity and body composition of male college players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1995, 9, 75-77.
- 25 Terrados, N., Fernández, B., Pérez-Landaluce, J., Rodríguez, M., Coloma, M., Buceta, J.M.: Physiological aspects of woman's basketball. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1995, 24, 142.
- 26 Vaccaro, P.; Clarke, D.; Wrenn, J.: Physiological profiles of elite women basketball players. *Journal of Sports medicine*, 1979, 19, 45-54.
- 27 Withers, R.T., Sherman, W.M., Clark, D.G.: Muscle metabolism during 30, 60 and 90 s of maximum cycling on an air-braked ergometer. *European Journal of Applied Physiology*, 1991, 63, 354-361.

