

Carlos López Calbet,
Licenciado en Educación Física.
Entrenador Superior de Baloncesto.
Francisco López Calbet,
Licenciado en Educación Física.

ESTUDIO DE LA FRECUENCIA CARDÍACA EN JUGADORES DE CATEGORÍA CADETE EN PARTIDOS OFICIALES

Hacia una especificidad en el entrenamiento

Palabras clave: baloncesto, frecuencia cardíaca, especificidad funcional.

Abstract

In this present article we try to analyze heart rate during competition in 14-16 year old players with the idea of obtaining information about how this changes throughout a match and being able to use this information in the training activities in such a way that these have a pattern similar to a game situation and be the most specific possible.

For this we have analyzed 15 players -5 play makers, 5 guards and 5 pivots- by means of a sport tester pulsometer.

We realize that the sample is small to obtain conclusive results, but it serves as a guide.

Resumen

En el presente artículo, pretendemos analizar la frecuencia cardíaca durante la competición en jugadores de categoría cadete —14-16 años— al objeto de obtener información acerca de como discurre ésta a lo largo de un partido y poder extrapolar dicha información a las actividades de entrenamiento de forma que éstas tengan un patrón similar a la situación de juego y sean lo más específicas posibles.

Para ello, se han analizado a 15 jugadores —5 bases, 5 aleros y 5 pivots— mediante la colocación de un pulsómetro polar sport tester.

Entendemos que la muestra es pequeña para la obtención de datos concluyentes, pero sí nos sirve como orientación.

Introducción

La especificidad de las cualidades motoras del baloncestista debe tener una importancia decisiva a la hora de escoger los recursos y métodos orientados a perfeccionar la preparación física del jugador.

Para seleccionar los ejercicios orientados al desarrollo de la resistencia a la fatiga en una modalidad concreta es preciso guiarse por las exigencias impuestas por los rasgos específicos de la competición (Platonov, Bulatova, 1992).

La resistencia especial a la fatiga es la capacidad de ejecutar eficazmente el trabajo y superar la fatiga en las condiciones determinadas por las exigencias de la actividad competitiva (Platonov, Bulatova, 1992).



Cada programa de entrenamiento debe desarrollar el o los sistema/s que predominan en la competición para la que se prepara el deportista. (Fox, Matthews, 1984)

Por lo tanto, para mejorar el rendimiento de los jugadores, debemos plantear ejercicios de entrenamiento que tengan una transferencia positiva sobre el juego, y vigilar la ejecución de ejercicios que puedan interferir en el rendimiento. Para ello, es importante analizar los distintos componentes de la carga de competición:

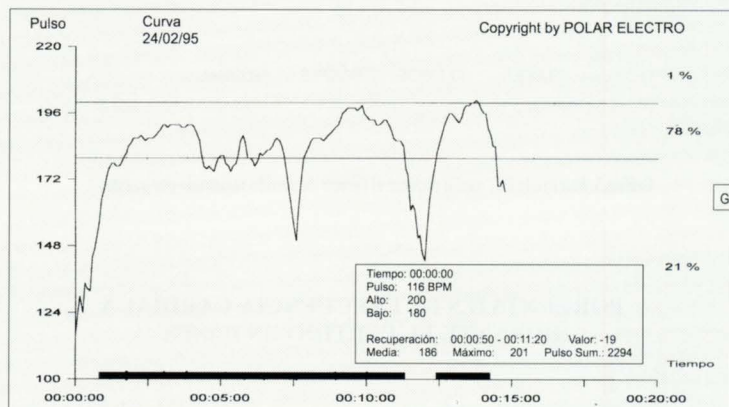
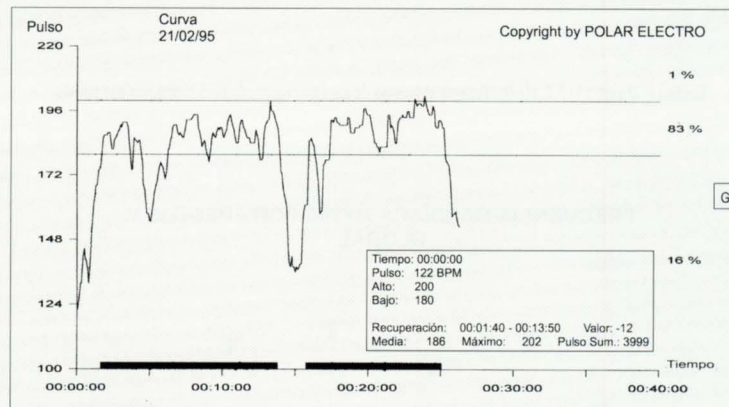
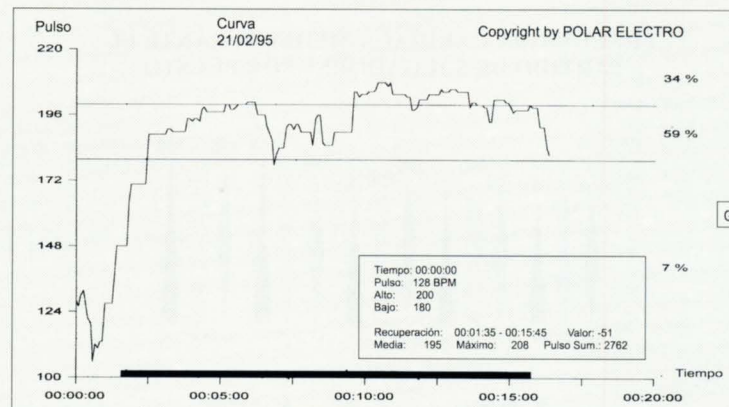
- Características cinemáticas y dinámicas de los movimientos.
- Musculatura implicada.
- Estructura de trabajo de los músculos.
- Mecanismos de suministro de energía.
- Frecuencia cardíaca.
- Concentración sanguínea de ácido láctico.
- Etc.

Ello nos llevará al cumplimiento de un principio fundamental en el entrenamiento: *Especificidad del entrenamiento*.

Material y métodos

Para recoger los datos, hemos utilizado pulsómetros *Polar Sport Tester* cuya fiabilidad está reconocida por la fisiología del ejercicio (Thivierge, Leger, 1988; Vogelaere, Meyer, Duquet, Vandeveld, 1986).

Este tipo de pulsómetro permite registrar la frecuencia cardíaca cada 5 segundos y mediante la ejecución de un programa de ordenador, visualizar, analizar, extraer porcentajes, ... de los datos registrados.



Gráficos 1-2-3. Muestran la evolución de la frecuencia cardíaca durante el desarrollo de tres partidos distintos en las posiciones de base, alero y pivot. El eje Y corresponde al número de pulsaciones por minuto y el eje X al tiempo. En la zona de la curva de la frecuencia cardíaca se pueden observar dos líneas paralelas, la primera marca el nivel de 200 p/m y la segunda el nivel de 180 p/m. En el imaginario eje Y de la derecha del gráfico se muestran unos valores en %. Dichos valores informan del porcentaje de F.C. que está por encima de las 200 p/m, del porcentaje que está entre 200-180 p/m y del porcentaje que está por debajo de 180 p/m. Dichos porcentajes se refieren únicamente al tiempo analizado que es el que aparece marcado con una línea más gruesa y oscura en el eje X. Si dicha línea no es continua obedece al hecho anteriormente mencionado de no incluir en el tiempo de análisis el o los tiempos muertos que se hayan podido producir. De todas formas cabe decir que incluyendo en el análisis el o los tiempos muertos, la F.C. media apenas varía en 2-3 p/m. Por último en la parte inferior izquierda se pueden observar los valores correspondientes a la F.C. media, a la F.C. máxima y al sumatorio de pulsaciones del tiempo analizado. También aparece un valor de recuperación (diferencia entre F.C. inicial y F.C. final). Dicho valor no debe ser considerado en el presente análisis al referirse a todo el tiempo analizado y ser en consecuencia un valor "falso" al no ser el objetivo del análisis.

FRECUENCIA CARDÍACA MEDIA DURANTE EL PARTIDO DE 5 JUGADORES POR PUESTO

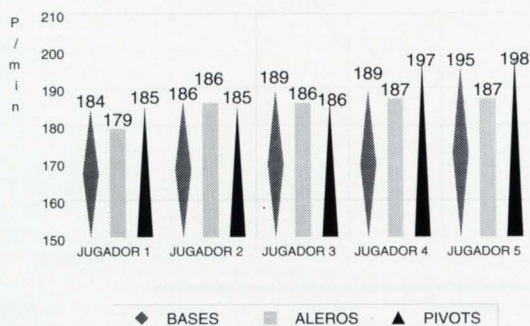


Gráfico 4. Muestra la F.C. media durante el tiempo de partido registrado de 5 jugadores por puesto

FRECUENCIA CARDÍACA MEDIA POR PUESTOS Y GLOBAL



Gráfico 5. Muestra la F.C. media durante el tiempo de partido registrado por puestos

PORCENTAJES DE FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE EL PARTIDO EN BASES

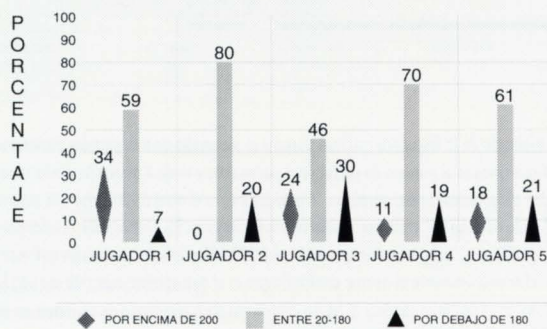


Gráfico 6. Muestra los porcentajes de F.C. en los que ésta ha estado por encima de 200 p/m, entre 200-180 p/m y por debajo de 180 p/m durante el tiempo de partido registrado en BASES

Colocamos el pulsómetro a 21 jugadores de categoría cadete en partidos oficiales correspondientes a campeonatos provinciales, registrando de esta manera la F.C. en situación real durante períodos de juego de duración variable.

Todos los registros corresponden a defensa individual y ataque contra defensa también individual.

Se han analizado a 7 jugadores por puesto (base-alero-pivot) descartando para el análisis de los resultados al jugador con valor mayor y menor de F.C. media por puesto, de forma que los resultados que se exponen corresponden a 15 jugadores, 5 por puesto. Para el análisis de los resultados se ha considerado desde el momento en que el jugador entra en juego (por ejemplo, si el pulsómetro se le ha colocado 2' antes del comienzo del partido, este tiempo no se valora aunque esté registrado dado que no constituye tiempo de partido) hasta que finaliza su participación en el mismo. Únicamente hemos descartado para el análisis el tiempo muerto o los tiempos muertos si es que los ha habido.

El tiempo medio registrado por jugador es de aproximadamente 14' 30".

Análisis de los resultados

El baloncesto es un deporte de tipo intermitente alternando fases de actividad de intensidad y duración variable con fases de recuperación (activa y pasiva) de duración también variable.

La F.C. responde a dichas características describiendo una curva con valores que oscilan entre 140-150 p/m y la F.C. máxima o submáxima del jugador. (Gráficos 1, 2, 3)



Sobre los 15 jugadores analizados observamos que:

- Las curvas de F.C. presentan una gran similitud. (Gráficos 1, 2, 3)
- La F.C. media es de 188 p/m. (Gráfico 5)
- La media de F.C. máxima alcanzada es de 201 p/m. (Gráfico 11)
- La F.C. está en un 82.4 % de las veces por encima de 180 p/m y únicamente un 17.6 % de las veces se encuentra por debajo de 180 p/m. (Gráfico 10)

Por puestos observamos:

BASES:

- La F.C. está por encima de 200 p/m en un 17.4 % de las veces, entre 200-180 p/m un 63.2 % y por debajo de 180 p/m un 19.4 % de las veces. (Gráfico 9)
- La F.C. media es de 188.6 p/m. (Gráfico 5)
- La media de F.C. máxima alcanzada es de 203.8 p/m. (Gráfico 11)

ALEROS

- La F.C. está por encima de 200 p/m en un 0.6 % de las veces, entre 200-180 p/m un 79.4 % y por debajo de 180 p/m un 20 % de las veces. (Gráfico 9)
- La F.C. media es de 185 p/m. (Gráfico 5)

- La media de F.C. máxima alcanzada es de 203.8 p/m. (Gráfico 11)

PIVOTS

- La F.C. está por encima de 200 p/m en un 20 % de las veces, entre 200-180 p/m un 66.8 % y por debajo de 180 p/m un 13.2 % de las veces. (Gráfico 9)
- La F.C. media es de 190.2 p/m. (Gráfico 5)
- La media de F.C. máxima alcanzada es de 202.8 p/m. (Gráfico 11)

PORCENTAJES DE FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE EL PARTIDO EN ALEROS

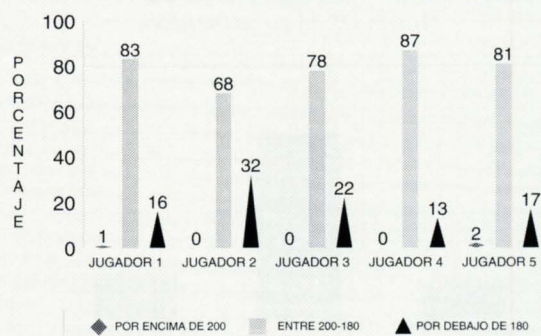


Gráfico 7. Muestra los porcentajes de F.C. en los que ésta ha estado por encima de 200 p/m, entre 200-180 p/m y por debajo de 180 p/m durante el tiempo de partido registrado en ALEROS

PORCENTAJES DE FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE EL PARTIDO EN PIVOTS

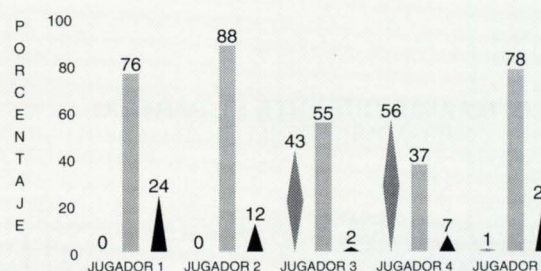


Gráfico 8. Muestra los porcentajes de F.C. en los que ésta ha estado por encima de 200 p/m, entre 200-180 p/m y por debajo de 180 p/m durante el tiempo de partido registrado en PIVOTS

PORCENTAJES DE F.C. DURANTE EL PARTIDO MEDIA DE 5 JUGADORES POR PUESTO

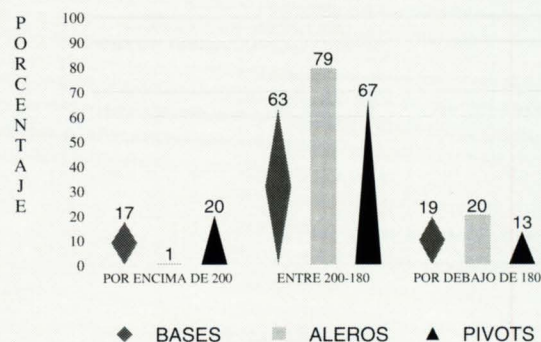


Gráfico 9. Muestra los porcentajes de F.C. en los que ésta ha estado por encima de 200 p/m, entre 200-180 p/m y por debajo de 180 p/m durante el tiempo de partido registrado en BASES, ALEROS y PIVOTS

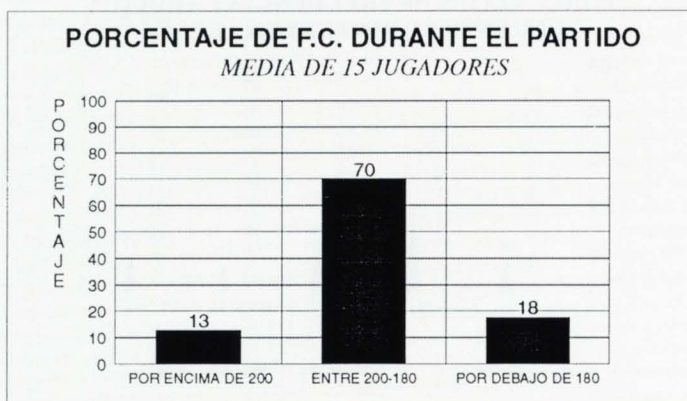
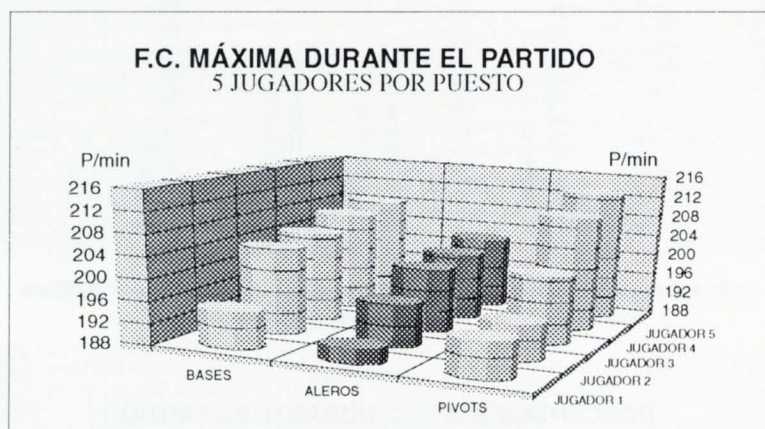


Gráfico 10. Muestra los porcentajes de F.C. en los que ésta ha estado por encima de 200 p/m, entre 200-180 p/m y por debajo de 180 p/m durante el tiempo de partido registrado. Media de los 15 jugadores



	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4	JUGADOR 5
BASES	195	204	205	207	208
ALEROS	191	196	200	201	202
PIVOTS	195	195	201	210	213

Gráfico 11. Muestra la F.C. máxima durante el tiempo de partido registrado de 5 jugadores por puesto

Conclusiones

- La F.C. en un partido no permanece constante sino que es oscilante con intensidades muy elevadas. Lo que junto a la observación de las acciones de los jugadores confirma que el baloncesto es eminentemente explosivo.
- Los datos obtenidos permiten corroborar que el baloncesto es fundamentalmente anaeróbico aláctico, anaeróbico láctico y mínimamente aeróbico. (Fox, Mathews, 1984)
- La F.C. media —188 p/m— muestra que la carga de la competición es muy elevada. Una media tan alta sostenida durante tanto tiempo es característica de esfuerzos intermitentes.
- Por puestos, la F.C. media más elevada corresponde a los pivots seguidos de bases y aleros. Ello contrasta con lo esperado y con datos publicados en jugadores de categoría senior (Colli, Faina). Este hecho puede obedecer a varios motivos, entre los cuales, pensamos, pueden encontrarse uno o varios de los siguientes:
 1. Que además del puesto en el que se juega tiene un papel importante la capacidad volitiva de cada sujeto, debemos tener en consideración que la motivación influye en la F.C.
 2. Falta de estereotipo con mayor polivalencia en esta categoría.
 3. Que la muestra es pequeña para extraer datos concluyentes —pero sí valores orientativos— por puestos.
 4. Dado que en los esfuerzos intermitentes de intensidad máxima o submáxima, la F.C. continua aumentando durante los primeros segundos de la pausa y se mantiene alta durante varios segundos, puede haber jugadores

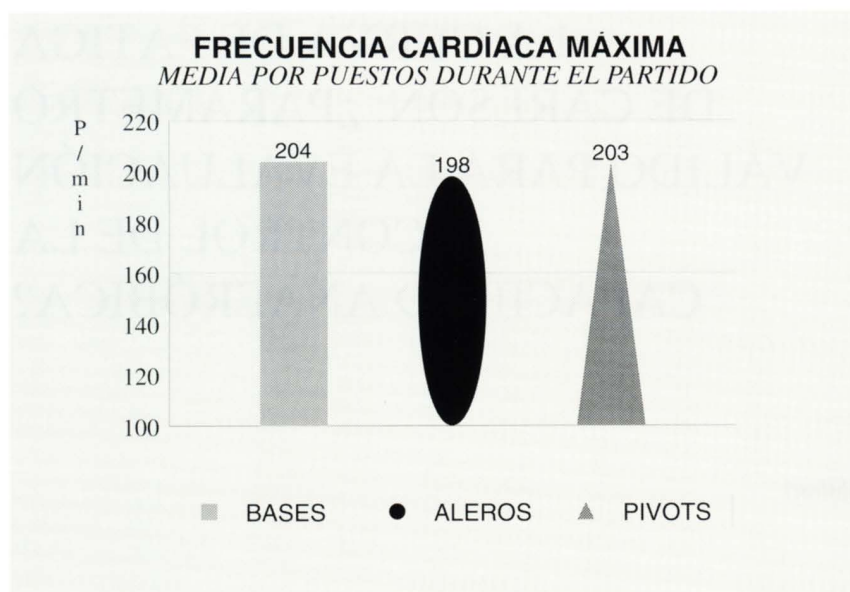


Gráfico 12. Muestra la media por puestos de F.C. máxima durante el tiempo de partido registrado

con una gran capacidad volitiva pero con una menor capacidad de recuperación, que presenten una F.C. media muy elevada pero teniendo más influencia en ésta los períodos de pausa que los de trabajo. Ello podría averiguarse mediante la ejecución de pruebas de potencia aeróbica máxima y de esfuerzos intermitentes máximos.

Discusión

El conocimiento de como discurre la F.C. durante el partido y la observación de las acciones que realizan los jugadores, nos lleva a plantearnos la cuestión del trabajo de resistencia aeróbica en el baloncesto.

¿Tiene sentido realizar en la pretemporada entrenamiento de resistencia aeróbica?

¿Se debe trabajar la resistencia aeróbica durante la temporada?

A FAVOR

- Permite reajustar el peso corporal y el % de tejido adiposo.
- Facilita la recuperación.
- Permite incrementar el volumen de entrenamiento.

EN CONTRA

- Interferencia negativa sobre la explosividad de las fibras de contracción rápida (blancas), sobretudo FII A. Es decir, interfiere negativamente sobre el rendimiento específico-cualitativo.

- Las mejoras de las adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de resistencia aeróbica requieren grandes volúmenes de entrenamiento. Ello significa, dedicar un tiempo importante a esta faceta en detrimento de otros aspectos más importantes.
- La capacidad aeróbica necesaria para el baloncesto, se puede adquirir de forma indirecta por el propio volumen de entrenamiento específico-cualitativo.
- Dadas las características intrínsecas del baloncesto (la explosividad marca la diferencia), sería más ventajoso para el jugador durante la pretemporada realizar un entrenamiento adaptativo a la explosividad en lugar de un entrenamiento de resistencia aeróbica.

Bibliografía

- COLLI & FAINA "Investigación sobre el rendimiento en baloncesto" Revista RED nº2.
- FOX & MATHEWS (1984) "Bases fisiológicas de la actividad física" Editorial Vigot, Paris.
- PLATONOV, V.N. & BULATOVA, M.M. (1992) "La Preparación Física" Editorial Paidotribo, Barcelona.
- THIVIERGE, M. & LEGER, L. (1988) "Validité des Cardiofréquencesmètres" Revista Science & Sports, 3.
- VOGELAERE, MEYER, DUQUET & VANDEVELDE (1986) "Validation du Sport Tester PE 3000 en fonction de l'enregistrement Holter" Revista Science & Sports, 1.