

## El entrenamiento de la potencia aeróbica en el voleibol

Profesor Nacional de Educación Física (U.N.L.P.)  
Preparador físico de la División de Honor de Voleibol Femenino  
del Club de Gimnasia y Esgrima La Plata.  
Doble Campeón Metropolitano 2000 y 2001, Campeón Liga Nacional de Clubes 2001

Andrés Esper  
[andresesper@yahoo.com](mailto:andresesper@yahoo.com)  
(Argentina)

### 1. Introducción

El Voleibol es un deporte que se caracteriza por acciones de juego de corta duración y de gran intensidad, alternadas por cortos períodos de descanso. El tiempo total de juego de un partido oscila entre 1 y 2 horas. En el más alto nivel del Voleibol femenino de la República Argentina, la pelota está en juego durante aproximadamente un tercio del tiempo total. Cada punto dura, en promedio, 8 segundos. Las jugadas más llamativas suelen ser aquellas de mayor explosividad y rapidez. También los jugadores más buscados suelen ser los que más saltan y los que rematan con mayor potencia.

En este marco, la potencia aeróbica, no parece ser un aspecto relevante en la preparación de un jugador de Voleibol. En este artículo intentaré dar respuesta a tres interrogantes:



- ¿Es importante un elevado consumo máximo de oxígeno en un jugador de voleibol?
- ¿Es importante entrenar la potencia aeróbica en el voleibol?
- Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿cómo entrenar la potencia aeróbica en el voleibol?

### 2. ¿Es importante un elevado $VO_2$ máx. en un jugador de voleibol?

Para responder a estos interrogantes mencionaré los factores que suelen ser determinantes de un buen jugador de voleibol:

- Fundamentos técnicos.
- Fundamentos tácticos.
- Estatura.
- Aptitud física:
  - Potencia (de salto y remate).
  - Velocidad de desplazamiento.
  - Flexibilidad.

- Fortaleza de ciertas articulaciones muy solicitadas (hombros, rodillas y tobillos) y de la columna vertebral.
- Resistencia física para soportar sets jugados a elevada intensidad.
- Gran recuperación entre puntos, sets, y series de partidos.

## 2.1. Beneficios del entrenamiento aeróbico

En relación a estos dos últimos dos puntos, una elevada potencia aeróbica es de gran importancia. Los beneficios de la misma son:

- Mayor capilarización.
- Mayor potencia en esfuerzos continuos y prolongados.
- Mayor potencia en esfuerzos intermitentes de elevada intensidad.
- Mayor recuperación en esfuerzos intermitentes de elevada intensidad.
- Aumento de la velocidad de restitución de los fosfágenos.

W. Mc Cardle, F. Katch y V. Katch, en su libro "Fisiología del Ejercicio. Energía, nutrición y rendimiento humano", mencionan los siguientes cambios conseguidos con el entrenamiento aeróbico:

- Aumento en el tamaño y número de las mitocondrias.
- Aumento en la cantidad de enzimas aeróbicas.
- Mayor nivel de hemoglobina.
- Mejor oxidación de las grasas y de los carbohidratos.

Estando estas adaptaciones orientadas hacia una mayor producción aeróbica del ATP.

Otros cambios que también mencionan estos autores son los siguientes:

- Descenso de la frecuencia cardíaca en reposo y en ejercicios sub-máximos.
- Mayor volumen sistólico.
- Incremento de la diferencia arterio - venosa de O<sub>2</sub>.



## 2.2. Resultados de diversos tests de laboratorio y campo

Si observamos los valores de VO<sub>2</sub> máx. de jugadores de voleibol de alto y mediano nivel, también comprobaremos que los mismos son importantes.

### *Mediciones directas sobre tapiz rodante*

- Selección Nacional Masculina de Voleibol (de primer nivel): año 1997; 14 jugadores.
  - Valor mínimo: 48 ml/kg/min.
  - Valor máximo: 61,6 ml/kg/min.
  - Promedio: 54,41 ml/kg/min.
  
- Selección Nacional Masculina de Voleibol (de primer nivel): año 1999; 14 jugadores.
  - Valor mínimo: 50,2 ml/kg/min.
  - Valor máximo: 64,2 ml/kg/min.
  - Promedio: 57,3 ml/kg/min.(5 jugadores estuvieron por encima de 60,00 ml/kg/min).

### *Mediciones indirectas a través del Course de Navette Legier.*

- División de Honor Femenina del Club Náutico Hacoaj: año 2001; 7 jugadoras.
  - Valor mínimo: 41,6 ml/kg/min.
  - Valor máximo: 49,1 ml/kg/min.
  - Promedio: 43,7 ml/kg/min.(Datos aportados por el Prof. Pablo Sánchez).
  
- Selección Argentina Femenina Sub-17: año 2001; 10 jugadoras.
  - Valor mínimo: 43,1 ml/kg/min.
  - Valor máximo: 51,9 ml/kg/min.
  - Promedio: 48,6 ml/kg/min.(Datos aportados por el Prof. Juan Morganti).
  
- División de Honor Femenina del Club de Gimnasia y Esgrima La Plata (G.E.L.P.): año 2001, 9 jugadoras.
  - Valor mínimo: 41,6 ml/kg/min.
  - Valor máximo: 50,6 ml/kg/min.
  - Promedio: 45,6 ml/kg/min.(Datos aportados por el Prof. Andrés Esper).

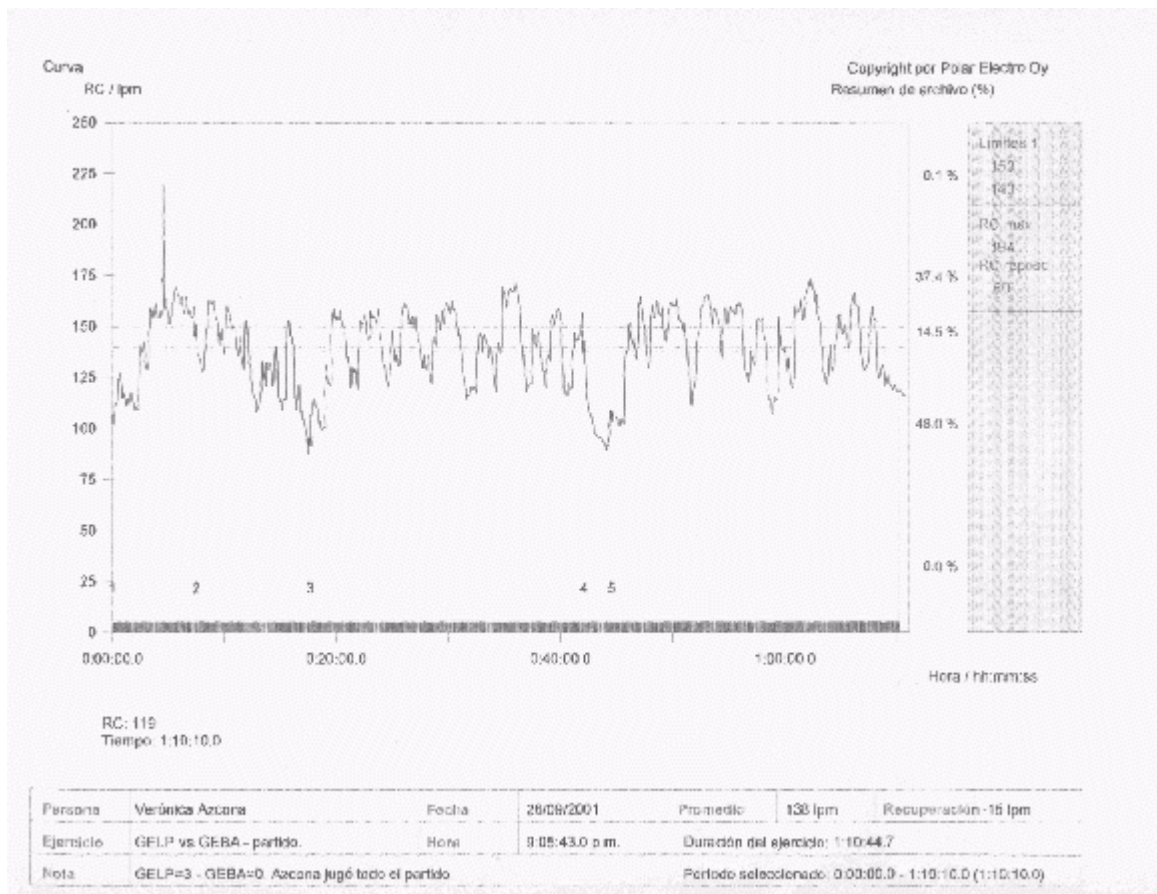
### *Test de Cooper*

- Selección Argentina Femenina Sub-17: año 2001; 12 jugadoras.
  - Valor mínimo: 2.400 m.
  - Valor máximo: 3.000 m.
  - Promedio: 2.723 m.(Datos aportados por el Prof. Juan Morganti).

### Monitoreo de la frecuencia cardíaca

A continuación mostraremos la curva de la frecuencia cardíaca de la capitana de la División de Honor Femenina de G.E.L.P. durante el partido sostenido contra G.E.B.A. en la penúltima fecha del Torneo Metropolitano de 2001. Resultado: 3-0 a favor de G.E.L.P. La frecuencia cardíaca máxima de la jugadora en un test máximo es 180.

- Frecuencia cardíaca mínima: 87 (en tiempo técnico) y 101 (en juego).
- Frecuencia cardíaca máxima: 173.
- Frecuencia cardíaca promedio (a lo largo de todo el partido): 139.
- Tiempo total de juego: 1:10:44 hora.



### Curva de la Frecuencia Cardíaca

También podemos observar la distribución porcentual y por tiempo de las diferentes frecuencias cardíacas (de 10 en 10). Es importante destacar que durante el 52,6 % del tiempo total de partido, esta



jugadora tuvo la frecuencia cardíaca entre el 78 (140 pulsaciones) y el 96 % (173 pulsaciones) de su F.C. máxima. Según Mc Cardle, estos valores de F.C. equivaldrían a valores de entre el 67 y el 92 % del VO<sub>2</sub> máx.

Luego de leer estos fundamentos y los resultados de los tests de laboratorio y campo, podemos ver que la potencia aeróbica es un factor de importancia dentro del voleibol. Entonces, con respecto a las preguntas que nos formulamos al principio:

- ¿Es importante un elevado VO<sub>2</sub> máx. en el voleibol?
  - ¿Es importante entrenar el VO<sub>2</sub> máx. en el voleibol?
- Mi respuesta es Sí.

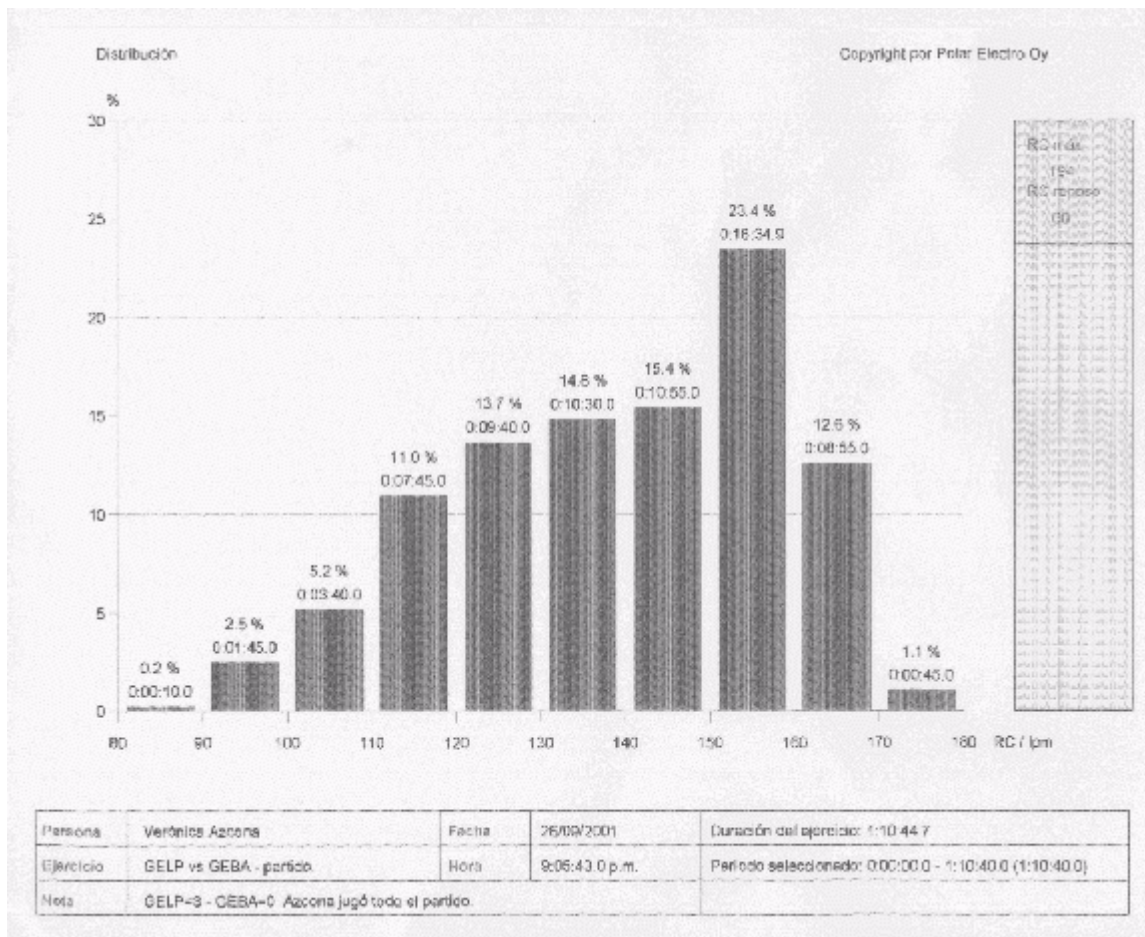


Gráfico de la distribución porcentual de la frecuencia cardíaca

### 3. ¿Cómo entrenar la potencia aeróbica en el voleibol?

Considero que podemos entrenar la potencia aeróbica en el voleibol a través de:



### *Carreras intervaladas*

- Distancias: 200 a 300 m.
- Volumen por sesión: 1,8 a 2,4 km.
- Micropausa: 1 a 2 min.
- Macropausa: 2 a 3 min.
- Frecuencia mensual: 2 a 4.
- Volumen porcentual: asignado del total de km. corridos durante el año: 8% aproximadamente.
- Control fisiológico de las áreas de trabajo: por fórmula, a diferentes porcentajes de un test de carrera tomado como referencia (test de Cooper, por ejemplo); ácido láctico.

### *Ejercicios intervalados con desplazamientos con pelota*

- Duración de los intervalos de trabajo: 1' a 1' 30".
- Volumen de trabajo por sesión: 10 a 15 min.
- Micropausa: 1 a 2 min.
- Macropausa: 2 a 3 min.
- Frecuencia mensual: 2 a 4.
- Volumen porcentual: asignado del tiempo total a entrenar durante el año: 8% aproximadamente.
- Control fisiológico de las áreas de trabajo: ácido láctico, F.C.

### *Trabajos en circuitos*

- Duración de los intervalos de trabajo: 10" a 30".
- Volumen de trabajo por sesión: 10 a 15 min.
- Micropausa: 10 a 30 seg.
- Macropausa: 2 a 4 min.
- Frecuencia mensual: 2 a 4.
- Volumen porcentual: asignado del tiempo total a entrenar durante el año: 8% aproximadamente.
- Control fisiológico de las áreas de trabajo: ácido láctico, F.C.

### *Ejercitaciones técnico - tácticas específicas*

- Duración de los intervalos de trabajo: 10" a 30".
- Volumen de trabajo por sesión: 10 a 15 min.
- Micropausa: 10 a 30 seg.
- Macropausa: 2 a 4 min.
- Frecuencia mensual: 2 a 4.

- Volumen porcentual: asignado del tiempo total a entrenar durante el año: 8% aproximadamente.
- Control fisiológico de las áreas de trabajo: ácido láctico, F.C.

#### 4. Conclusiones

- La potencia aeróbica es un factor importante en el voleibol para una buena recuperación entre puntos, sets, y series de partidos. En estas últimas, suelen jugarse hasta 5 ó 6 partidos en una semana.
- La potencia aeróbica debe ser entrenada en el voleibol.
- El entrenamiento de la potencia aeróbica en el voleibol puede ser realizado a través de ejercitaciones no específicas (como las corridas) o a través de ejercicios específicos del deporte. Dependiendo la época del año se utilizarán con mayor preponderancia unas actividades u otras.
- Es imprescindible el correcto monitoreo de las intensidades de entrenamiento.
- Es fundamental una buena planificación (duración, intensidad y frecuencia) de los entrenamientos físicos y técnico - tácticos. Debe existir una óptima relación entre ambos trabajos.

Las fotos son de **Agustina Corti**.

1. Liga Nacional 2001. G.E.L.P. vs La Bancaria (final).
2. Torneo Metropolitano 2001: G.E.L.P. vs. G.E.B.A.
3. La hinchada de G.E.L.P. ovaciona a *Las Lobas* luego de ganar el Torneo Metropolitano 2001.