

LA MONITORIZACIÓN Y LOS MEDIOS DE RECUPERACIÓN EN EL VOLEIBOL

Introducción

El objetivo del entrenamiento deportivo, ya sea en voleibol o en cualquier otro deporte, consiste en la realización de unos estímulos adecuados por parte del deportista para que este realice un proceso de adaptación a los mismo y de esta forma el deportista eleve o mantenga su nivel de rendimiento.

Estos estímulos deben tener unas características, a nivel de contenido, volumen y organización (García y col, 1996). Así si son bajos el deportista no llegaran al umbral de entrenamiento y no producirán ninguna adaptación, por el contrario si los estímulos son muy altos se puede conseguir procesos de sobre entrenamiento, que conlleven a estados de fatiga.

De esta forma si queremos que los jugadores de voleibol asimilen correctamente el entrenamiento es de vital importancia evitar que el deportista llegue a la fatiga crónica. Para ello es necesario un seguimiento mediante una monitorización diaria y periódica de los entrenamientos y de la competición. Además es importante conocer los medios de aplicación tanto preventivos como de tratamiento de la fatiga crónica.

Monitorización del entrenamiento

Se refiere a una serie de medidas en cuanto al control del entrenamiento que se deben seguir para dirigir los procesos de recuperación del jugador de voleibol e impedir que entre en fatiga crónica.

Es necesario llevar un control de los síntomas y signos de fatiga para detectar cuando empieza a aparecer esta en el deportista. Para ello es necesario llevar a cabo una monitorización diaria y periódica.

1. Monitorización diaria

Se refiere a los controles diarios que deben de realizarse sobre el deportista. Dentro de la monitorización diaria según Delgado (1998) encontramos:

- Observaciones del equipo técnico. Es importante que el entrenador sea capaz de observar cuando en sus jugadores pueden aparecer síntomas que indiquen que pueden estar entrando en fatiga (como por ejemplo cambios en la capacidad de rendimiento: disminución de la máxima capacidad de trabajo, disminución de la fuerza, disminución de la coordinación, aumento de los errores técnicos, pero recuperación de la FC, etc.). Ante la sospecha de fatiga, se pasaría a realizar una exploración clínica o pruebas más concretas, que puedan dar información más objetiva.
- Diario de entrenamiento: Para controlar la posible aparición de los signos y síntomas indicadores de fatiga el diario de entrenamiento puede ser un recurso muy eficaz. Tras finalizar el entrenamiento cada jugador debe irse a su diario y rellenar las cuestiones que en este se le proponen. Un ejemplo de diario de entrenamiento puede ser el que se incluye en el cuadro 2.

Los distintos parámetros que el jugador deberá rellenar son: (a) Horas de sueño, se refiere al sueño nocturno; (b) FC por la mañana, se realiza durante 60 segundos y recién despertados; (c) Estado de ánimo por la mañana, se cuantifica con (0) Muy malo, (1) Malo, (2) Regular, (3) Bueno, (4) Muy bueno; (d) Ganas de entrenar, se cuantifica con (0) Ninguna, (1) Pocas, (2) Algunas, (3) Muchas; (e) Peso antes del entrenamiento, se toma el peso en el lugar de entrenamiento antes de comenzar; (f) Intensidad del entrenamiento, se cuantifica con (0) Muy muy ligero, (1) Muy ligero, (2) Ligero, (3) Duro, (4) Muy duro, (5) Muy muy duro; (g) Aprovechamiento del entrenamiento, se cuantifica como el punto c; (h) FC tras el

entrenamiento, se realiza durante 60 segundos al acabar el entrenamiento; (i) Peso tras el entrenamiento, se toma el peso en el lugar de entrenamiento tras finalizar el mismo; (j) FC por la noche, se realiza durante 60 segundos antes de acostarse; (k) Apetito, se cuantifica como el punto c; (l) Sensación de sed, se cuantifica como el punto d; m) Estado de ánimo, se cuantifica como el punto c; (n) Molestias y dolores, se cuantifica como el punto d; (ñ) Relaciones con tus compañeros, se cuantifica como el punto c; (o) Alteraciones menstruales, indicar si estas existen.

	Nombre:										Mes:																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
	a) Horas de sueño.																														
b) FC por la mañana.																															
c) Estado de animo por la mañana																															
d) Ganas de entrenar.																															
e) Peso antes del entrenamiento.																															
f) Intensidad del entrenamiento.																															
g) Aprovechamiento del entrenamiento.																															
h) FC tras el entrenamiento.																															
i) Peso tras el entrenamiento.																															
j) FC por la noche.																															
k) Apetito.																															
l) Sensación de sed																															
m) Estado animo.																															
n) Molestias y dolores																															
ñ) Relaciones con tus compañeros.																															
o) Alteraciones menstruales.																															

Tabla 1. Ejemplo de diario de entrenamiento.

- Análisis. A pesar de entrar dentro de la monitorización diaria no es necesario hacerlos todos los días de entrenamiento a lo largo de toda la temporada sino que se llevarán a cabo cuando se detecte una posible aparición de fatiga (sobrecarga de entrenamiento, exámenes, viajes...). En este caso se realizarán diariamente durante cierto tiempo análisis de sangre (urea, amoniaco), análisis de orina (proteinuria, 17KS/170HCS) y análisis de saliva (cortisol).

2. Monitorización periódica

Aunque la monitorización diaria sin duda nos ayuda a mantener un control del entrenamiento para evitar la posible aparición de fatiga, no podemos quedarnos solo en esta sino que es necesaria también una monitorización periódica. Este control según Bompa (1990) y Platonov (1993) citados por Delgado y Gil (1997) se debe realizar después de un mesociclo de gran carga, para ver como el jugador de voleibol responde a ese ciclo, o al final de un ciclo de descarga, para comprobar si se ha producido la recuperación buscada.

Según Delgado (1998) los controles que se deben realizar dentro de esta monitorización deben ser lo más completos posibles, pero sin que lleguen a ser excesivos provocando la desmotivación del jugador. Para él se deben controlar los siguientes aspectos:

- Valoración antropométrica (peso, % graso/muscular).
- Electrocardiograma y Tensión Arterial en reposo.
- Test deportivos específicos. En Voleibol se utilizan, según Bosco (1986), pruebas específicas de resistencia al salto, de resistencia a la velocidad, de velocidad (prueba 9-3-6-3-9, carreras de 10m.) y de capacidad de salto (salto vertical con pies juntos y con carrera), también propone la aplicación del test de Elenkov, test del instituto pedagógico de Izmailsky (URSS), etc. Torres y cols. (1993) también proponen una serie de test específicos de voleibol que son utilizados por la Federación Española de Voleibol en sus

concentraciones entre los que encontramos la "carrera de velocidad con desplazamiento entrecortado 6+6+9+3+3+9", test para la fuerza de brazo con balón de voleibol, test de resistencia específica para voleibol, test de velocidad de reacción específica y el test de voleibol de Brady. Sawula (1991) y Herrera y cols (1992) indican una serie de tests específicos que también se pueden utilizar para valorar a nuestros jugadores, test para medir la capacidad de salto vertical, test para medir la fuerza localizada de diferentes grupos musculares, test de velocidad y agilidad, test de capacidad de resistencia anaeróbica de Elenko Elenkov y otros tests de evaluación técnica. Estos son solo algunos ejemplos, el propio entrenador puede diseñar sus tests específicos en función de lo que le interese medir. Los tests no deben realizarse únicamente a nivel de aspectos biológicos y fisiológicos, tan bien se deben controlar los aspectos de rendimiento técnico - táctico (Buekers et als, 1987).

- Test de campo (parámetros fisiológicos). González (1992) dice que consisten en el registro y análisis de parámetros fisiológicos y funcionales durante el esfuerzo en el terreno deportivo.
- Pruebas de esfuerzo en laboratorio (Sawula, 1991). (a) Prueba aeróbica: prueba máxima incremental en tapiz rodante. Los aspectos a controlar en este tipo de pruebas son: (1) Potencia (VO_2 max, ventilación pulmonar max, deuda max de O_2 , concentración máxima de lactato); (2) Disponibilidad (tiempo que tarda en obtener los índices de VO_2 max y de VE); (3) Resistencia (tiempo que se mantienen los valores máximos de VO_2 max y de VE); (4) Rendimiento. Nivel cardiaco (V_E , VO_2 , lactato, Fc); (5) Grado de relación entre VO_2/VO_2 max, de V_E / V_E max y de concentración de O_2 y CO_2 (Sawula, 1991; Platonov, 1993); (b) Pruebas anaeróbicas: 1. Prueba anaeróbica aláctica (6-30" de trabajo con 20-30 a 180" de recuperación), los aspectos a controlar son los valores de ATP y CP (biopsia muscular) y la cantidad de O_2 necesaria para recuperar la deplección de ATP/CP, y 2. Prueba anaeróbica láctica (60-120" de trabajo con 1-2 horas de descanso), se calcula la energía aeróbica necesaria para la recuperación, el lactato en sangre, datos de la biopsia muscular.
- Pruebas psicológicas: POMS. Determinan el perfil del estado de ánimo del jugador (tensión, depresión, cólera, vigor, fatiga, confusión).
- Análisis sanguíneo. Se realizan análisis bioquímico, hormonal y hematológico. Ahonen y cols. (1996) destacan los valores de hemoglobina y hematocritos, la velocidad de sedimentación globular y las alteraciones a nivel hormonal. Keul y cols (1991) indican la necesidad de medir los niveles de eritrocitos-leucocitos, glucosa-glucogeno muscular, hierro-ferritina, FFA, bicarbonatos, vitaminas, enzimas, proteínas y hormonas (adrenalina, noradrenalina, cortisol, somatotropina STH, testosterona). También sería interesante medir los valores de CPK, estos nos indican el grado de destrucción muscular y por tanto puede servirnos como indicador de fatiga.

Por último si tras el estudio de todos los factores anteriores existen indicios de que la persona está entrando en fatiga se llevarán a cabo una serie de pruebas especiales:

Pruebas funcionales: curva de tolerancia a la glucosa. Respuesta hormonal bajo estimulación.

Valoración inmunológica: recuento subpoblaciones de linfocitos y capacidad funcional. Respuesta ante interleukinas (IL-1, IL-2).

Valoración microbiológica: infecciones por virus.

Por otro lado Rivera (1989), dice que toda monitorización periódica debe tener dos fases:

1. Reconocimiento médico inicial de aptitud para un determinado deporte (Voleibol). Debe constar de: (a) Estudio de los antecedentes del deportista, antecedentes familiares, personales y deportivos. (b) Exploración clínica (dentición, palpación abdominal, auscultación, inspección de marcha y analítica). (c) Test médico deportivos, simples (estáticos -test de apnea, espirometría- y dinámicos -Ruffier Dickson, Harvard-) y complejos (electrocardiograma en reposo y en esfuerzo y ergometría). (d) Antropometría, estatura, peso, pliegues cutáneos, diámetros óseos y perímetros musculares.
2. Control y evaluación periódica de la evolución del deportista. Se debe realizar al final de un período o ciclo de gran carga o al final del período de recuperación o de descarga. Cuando estos controles tienen fines de investigación se suelen realizar tras la competición.

Aplicación de medios de recuperación en voleibol

Los medios de recuperación en voleibol pueden emplearse a tres niveles: (1). Preventivo; (2) Optimización del rendimiento; (3) Tratamiento de la fatiga crónica.

A nivel preventivo y de optimización del rendimiento los medios de recuperación; según Delgado (1998), para evitar el sobreentrenamiento, en general se agrupan en cuatro grupos:

1. Medios naturales: (a) kinoterapia (activa y pasiva) recuperación por la actividad física; (b) sueño nocturno (10 horas para un deportista de elite); (c) estilo de vida, equilibrado y tranquilo desde el punto de vista laboral, familiar, social y de entrenamiento (Harre, 1987).
2. Medios pedagógicos: (a) estructuración racional del entrenamiento, según criterios de programación y planificación adecuados; (b) organización racional de la unidad de entrenamiento, sucesión de trabajo físico y técnico-táctico con adecuadas pausas de descanso y métodos activos de recuperación (Harre, 1987); así como la realización adecuada del calentamiento, activo y pasivo, (Keul y cols, 1991) y de la vuelta a la calma o enfriamiento (Porta y Miquel, 1990; Morante y cols, 1997).
3. Medios psicológicos: (a) Objetivos. Disminuir tensión psicológica, mejorar el estado de autoestima recuperación del sistema nervioso; (b) Técnicas. Operantes, cognitivas, autocontrol, sociales y biofeedback (Oña, 1994). Relajación, estrategias cognitivas, visualización y establecimiento de metas son otras técnicas propuestas por Parham (1997).
4. Medios biológicos: (a) medidas alimenticias y dietéticas (AA.VV, 1991; citado por Delgado, 1998; Haro, 1997); (b) medidas farmacológicas, quimioterapia, ayudas ergogénicas (Economos y cols, 1993; Delgado, 1998) Haro (1997) justifica el uso de creatina y vitaminas C y E mezcladas con betacarotenos, homeopatía; (c) medidas físicas, pueden tener acción global, selectiva o multificante. Fisioterapéuticas (masaje, electroestimulación y ultrasonidos e hidroterapia), aeroterapia (oxigenoterapia, aeroionoterapia y cura de altitud) y reflexoterapia (acupresión y reflexoterapia vagal); (d) Doping, la definición de doping de la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional (1994), citado por Meana y Barturen (1995), consiste en dos puntos:
 1. Una prohibición de administración de sustancias pertenecientes a grupos seleccionados de agentes farmacológicos,
 2. El empleo de varios métodos de doping.