

ENTRENAMIENTO DE LAS CAPACIDADES CONDICIONALES A TRAVÉS DE UN MICROCIclo DE COMPETICIÓN BASADO EN EL MODELO DE JUEGO EN UN EQUIPO DE FÚTBOL

TRAINING OF THE PHYSICAL CONDITIONAL THROUGH A MICROCYCLE COMPETITION BASED ON A MODEL OF GAME IN A FOOTBALL TEAM

Leo Marcos, F. M.* , Pulido González, J. J.*
Sánchez-Oliva, D.* , Candela Guardiola, J. M. ** y García-Calvo.*

* Universidad de Extremadura.

** Club Deportivo Diocesano de Cáceres (división de honor).

Fecha recepción: 27-7-12

Fecha aceptación: 10-12-12

RESUMEN:

El objetivo del presente estudio era verificar la relación entre la intensidad a la que entrena un equipo de fútbol semi-profesional durante una semana de entrenamiento para el partido y el propio partido, dentro del período competitivo. Para ello, se cuantificaron la frecuencia cardíaca de las sesiones de entrenamiento con tareas diseñadas en función del modelo de juego del propio equipo y teniendo en cuenta las características futbolísticas del rival.

Las cargas de las tareas (frecuencia cardíaca media, máxima y porcentaje de tiempo que los jugadores estaban en los distintos umbrales) se cuantificaron con el programa Suunto Team Pod., mientras que para el cálculo de las zonas de entrenamiento, se ha utilizado las frecuencias cardíacas máximas individuales obtenidas de la realización con anterioridad del test de campo "Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1".

Los resultados establecen una relación significativa entre las sesiones de mayor intensidad (miércoles y jueves) con respecto a la frecuencia cardíaca en la que los estudios demuestran estar los jugadores durante los 90 minutos (Flanagan y Merrick, 2002; Eniseler, 2005). Como conclusión, se propone la necesidad de ajustar los microciclos de entrenamiento al partido que se vaya a disputar, basándose en las características de juego del equipo y del rival a la que nos enfrentamos, sin perder la perspectiva de ajustar la carga condicional a las exigencias competitivas.

Palabras clave: microciclo, principios de juego, frecuencia cardíaca, fútbol

Abstract:

The aim of this study was to verify the relationship between the intensity of a semi-professional football team week and the competition itself. This is quantified by heart rate training sessions with tasks designed according to the game model of the equipment itself and taking into account the characteristics of the opponent.

To quantify the tasks loads and control the intensity (average heart rate, maximum and players` thresholds percentages) Suunto Team Pod was used. To calculate training zones, the individual maximum heart rate obtained before conducting the field test "Yo-Yo Intermittent Recovery test Level 1" was used.

Results showed a significant relationship between higher intensity sessions (Wednesday and Thursday) for heart rate in which studies show to be players for 90 minutes (Flanagan and Merrick, 2002; Eniseler, 2005). In conclusion, it is proposed to adjust the training microcycle, based on the characteristics of team play and the opponent we will face with.

Keywords: training microcycle, football, game-based training team, heart rate

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento que un deportista de alto nivel desarrolla para optimizar sus capacidades o aptitudes, debe ajustarse lo máximo posible a la prueba para la que se está preparando desde un enfoque holístico de lo físico y lo psicológico (Bompa, 1993). Por ello, las demandas energéticas de un deporte de equipo son difíciles de cuantificar por diferentes parámetros: multitud de demarcaciones, características de los jugadores, incertidumbre del rival, estado del terreno de juego, condiciones climatológicas...

Durante los últimos años, la planificación en los deportes de equipo ha evolucionado de manera significativa en cuanto a formas y métodos de entrenamiento. Hace unos años, los métodos de trabajo en los deportes de equipo y entre ellos el fútbol, se basaban en líneas generales, en métodos tradicionales que eran utilizados para preparar deportistas que practicaban deportes individuales, tomando como referencia ciencias como las matemáticas o química (Arjol, 2012).

Con el paso del tiempo, el interés por ir adaptando formas de entrenamiento y poder aplicarlos a los deportes colectivos, hizo que fueran apareciendo nuevos métodos de planificación, desde el planteado por Matveev (1977), pasando por Verjoshansky (1979), Bondarciuk (1984) o Fidelus (1989). Posteriormente, aparecieron modelos más cercanos a la realidad de los deportes de equipo, como el macrociclo integrado y el ATR de Issurin y Kaverin (1986), muy utilizado por equipos de Primera y Segunda División del fútbol español (Roca, 2008), es decir, se basaron en las nuevas ciencias que tratan de explicar el deporte desde un punto de vista cognitivo, en el que el sujeto y el medio interactúan. Estas teorías son: la Teoría de la Complejidad, que trata de simplificar la situación surgida como un problema, aunque huye del reduccionismo, la Teoría de los Sistemas Dinámicos, que explica la adaptación y el grado de entropía de un sujeto al medio que le compete, o el Pensamiento Complejo o Teoría de la Ecología, distinguiendo los cuatro puntos en los que se basa el entrenamiento: físico, técnico, táctico y psicológico, pero sin desligarlos, trabajándolos de forma integrada.

Pero, ¿qué es realmente la planificación deportiva? Según Seirul-lo (2005): "Es el conjunto de presupuestos teóricos que el entrenador realiza, consistentes en la descripción, previsión, organización y diseño de todos y cada uno de los acontecimientos del entrenamiento que deberán ser realizados en un determinado momento de la vida deportiva de un jugador, mientras permanece en este club, así como de los correspondientes medios de análisis y control que permiten modificar estos acontecimientos, a fin de obtener un proceso de entrenamiento cada vez más adecuado que logre la optimización del jugador permitiéndole obtener los resultados deseados en forma ininterrumpida en la competición, de esa determinada especialidad deportiva en la que está implicado".

Por tanto, en las planificaciones contemporáneas, el principal objetivo es la mejora del rendimiento deportivo sin necesidad de alcanzar elevados estados de forma, es decir, se persigue mantener un equilibrio físico óptimo durante el mayor período de tiempo posible, y para ello es muy importante poder cuantificar el entrenamiento. De esta manera, se deben tener en cuenta dos aspectos: en primer lugar, tener un amplio y profundo conocimiento de las exigencias de la especialidad mediante un análisis riguroso, profundo y sistemático de la competición, y en segundo lugar, un control y cuantificación de las cargas a las que son sometidas los deportistas.

Frade (2004), pionero en la aplicación de la periodización táctica, hizo hincapié en que el pensamiento táctico refleja la imperiosa necesidad de la aparición de la dimensión táctica, en detrimento de la física, ya que sólo la acción intencional es la educación (Martins, 2003). Esta nueva visión de la planificación en deportes de equipo ha suscitado la atención de numerosos autores entre los que podemos nombrar a Faria (1999), Martins (2003), Rocha (2000), Resende (2002) y Vieira (1993). Según este método de planificación, las situaciones de entrenamiento deberían abolir la estructura tradicional, que considera los factores que participan en el fútbol de manera independiente (técnico, táctico, físico y psicológico).

Según este modelo de planificación, el modelo de juego es el que debe marcar la planificación y a partir de él se deberán plantear tareas basadas en el principio de propensión, según el cual la repetición de tareas favorece la aparición posterior de las conductas deseadas. En este tipo de planificación, el tipo de tareas que se diseñan son específicas del fútbol y siempre relacionadas con el modelo de juego elegido para desarrollar. En el diseño de tareas, lo primordial es "jugar" con los parámetros característicos de las tareas: número de toques, número de jugadores, espacio y tiempo de juego, condicionantes para el éxito y condicionantes para la finalización, como también, se debe tener en cuenta en todo momento los cuatro momentos característicos del juego, es decir, la fase de ataque, de defensa y las transiciones de ataque-defensa y de defensa-ataque, y ser considerados como un todo inseparable.

Además, el fútbol, al igual que otros deportes de equipo, como baloncesto o balonmano, son deportes de una demanda energética mixta, con intervalos de demanda aeróbica y anaeróbica, con multitud de pausas y recuperaciones incompletas (Bangsbo, 1997). Las exigencias de la competición han sido ampliamente estudiadas (Bangsbo, Norregaard y Thorso, 1991; Ekblom, 1986; Ohashi, Nagahama, Ogushi y Ohashi, 2002; Reilly y Thomas, 1976; Whitters, Maricic, Wasilewski y Kelly, 1982) y unas de las principales críticas al modelo de periodización táctica, es que no cuantifica el trabajo condicional que desempeñan los futbolistas durante la competición. Para controlar esta intensidad, algunos investigadores insinúan la determinación de zonas de entrenamiento, habitualmente controladas en deportes individuales como los umbrales aeróbicos y anaeróbicos (Eder y Haralambie, 1986; Gutiérrez, 1987). Estas zonas de entrenamiento estarán relacionadas con parámetros como la frecuencia cardíaca y la concentración de lactato en sangre. Ambos parámetros pueden ser considerados como referentes de la intensidad de trabajo. A la hora de tomar el ácido láctico como parámetro informativo para el entrenador nos encontramos que presenta una cinética lenta, ya sea en su detección como en su aclaramiento (McLellan, 1985), por lo que resulta de poca utilidad atendiendo a la dinámica de los entrenamientos. Por lo tanto, se puede decir que la frecuencia cardíaca que es el marcador de intensidad más utilizado en los deportes de equipo (Pablos y Huertas, 2001).

El tipo de planificación de periodización táctica permite adaptar la demanda energética al modelo de juego del equipo, es decir, lo que marca el requerimiento físico es el modelo de juego o la táctica (Faria, 1999). De esta manera, en el presente artículo se pretende presentar un microciclo de competición basado en la aplicación conjunta del microciclo estructurado y la periodización táctica. Para ello, se trata de diseñar el microciclo siguiendo la estructura defendida por el microciclo estructurado, en

el que según Seirul-lo (2000), la solución está en crear "*Situaciones Simuladoras Preferenciales*", con tareas reales de interacción en la que para resolverlas sea necesaria la optimización de sistemas. El jugador no deja de ser un ser humano que está en constante adaptación y evolución, en el que se interrelacionan sentimientos, emociones, procesos de información, relaciones sociales, inteligencia y por lo tanto su entrenamiento debe ser enfocado como un "*todo organizado*" (Teoría general de Sistemas) en los que se pretende hallar reglas generales o situacionales válidas y aplicables a cualquier sistema y en cualquier nivel de la realizada (Roca, 2008), y por otro lado, utilizando para el diseño de tareas los principios propuestos por la periodización táctica, que se centra en el equipo y la forma de jugar de éste, representada por el modelo de juego y la adquisición por el futbolista de los principios y subprincipios del mismo.

En este sentido, de acuerdo a los planteamientos de la Teoría de Sistemas, un equipo es un sistema, en el que, fruto de las interrelaciones entre sus elementos, emergerán propiedades diferentes a las de los propios elementos que lo constituyen, por lo que entendemos que por encima de la entidad "sujeto" se encontraría la de "equipo", en cuanto al rendimiento en el caso de los colectivos de personas (Peñalver, 2009).

Así pues, con el siguiente estudio se intenta explicar, un método de entrenamiento que conjuga características del Entrenamiento Estructurado y la Periodización Táctica, en el que tanto la semana en la que nos encontremos, como el modelo de juego o filosofía del equipo, son determinantes para entrenar de una forma determinada, intentando asemejar la carga a las demandas que se requieren durante la competición, utilizando la frecuencia cardiaca como principal indicador de la intensidad de las sesiones de entrenamiento.

MÉTODO

Participantes

El estudio se llevó a cabo con un equipo semiprofesional de fútbol del Grupo XIV de 3ª División Nacional que contenía 22 jugadores en su plantilla, entre los que se encontraban dos porteros. El objetivo principal del equipo era clasificarse para jugar la fase de ascenso al final de temporada.

Diseño y Procedimiento

El microciclo que se presenta se aplicó en la tercera semana de Noviembre, dentro del periodo de competición. En cuanto a la contextualización, la semana anterior nuestro equipo jugó contra un rival que se posicionaba en la parte baja de la clasificación y, en la semana siguiente, en la cual se desarrolló el microciclo de competición que se expone el trabajo, se enfrentaba ante un rival que a priori no era directo para el objetivo final del equipo.

Los días de entrenamiento del microciclo que se presenta son de lunes a viernes, con un día de descanso, el martes. Estos días se modifican a lo largo de la temporada alternando principalmente el lunes y el martes como día de descanso. Tras analizar las características del rival de esa semana se decidió preparar el microciclo haciendo especial hincapié en los cambios de orientación y presión tras pérdida de balón, pues se esperaba un equipo rival con una organización defensiva basada en el repliegue en bloque bajo y una organización ofensiva basada en el contraataque. Además, otro de los objetivos tácticos a nivel ofensivos a trabajar durante la semana fue la amplitud, tanto por la generada por los extremos en zonas laterales o la creada por mediocentros en zonas interiores. Este principio guarda estrecha relación con el principio táctico de cambios de orientación a nivel

ofensivo, ya que no se podría dar una transición rápida de balón de un lado a otro, si no se cumple el principio de la amplitud. Igualmente, asociado a la presión tras pérdida, se propuso como objetivo táctico defensivo, la profundidad defensiva, es decir, que la disposición de los jugadores no esté en la misma línea a la hora de presionar para evitar pases entre líneas, favorecer ayudas defensivas, posibilidad de repliegue, coberturas, etc.

Para cuantificar las cargas y controlar la intensidad de las tareas se utilizó el programa Suunto Team Pod. Mediante el programa se logró obtener datos de frecuencia máxima (media) y frecuencia media durante las sesiones, así como el porcentaje de tiempo que los jugadores estaban en las distintas zonas umbrales.

Para el cálculo de las zonas de entrenamiento, se ha utilizado las frecuencias cardiacas máximas individuales obtenidas de la realización con anterioridad del test de campo "Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1" utilizado para el cálculo indirecto del VO_{2max} .

DESARROLLO DEL MICROCICLO

LUNES:

Objetivo Táctico: Cambios de orientación.

Objetivo Técnico: Pase corto y largo

Objetivo Físico: Aeróbico Regenerativo

Objetivo Psicológico: motivación, relajación, y cooperación

Duración: 71'

Materiales: 12 Conos, 3 juegos de petos y 12 balones.

Nº de jugadores: 18 + 2 P

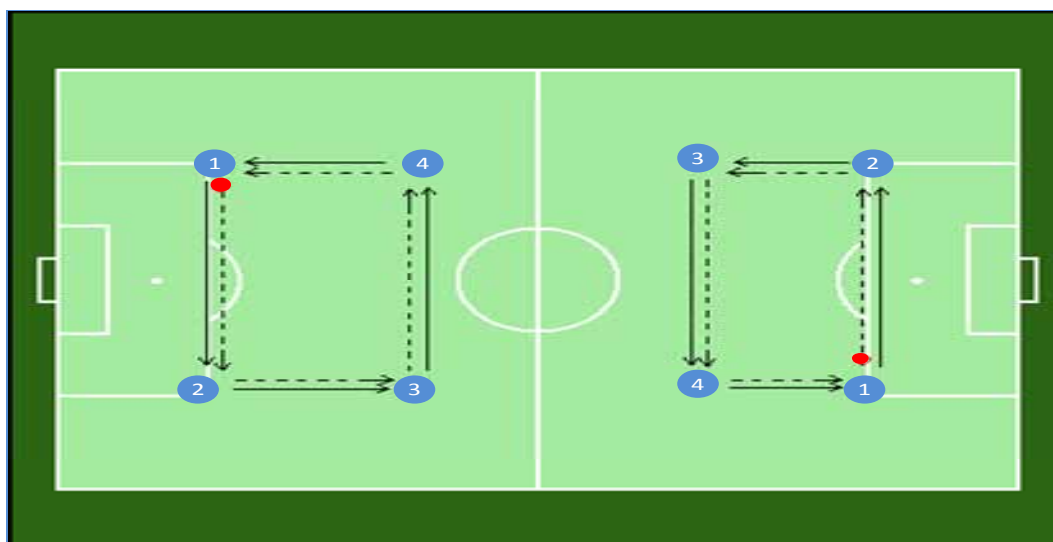
1ª TAREA:

Duración: 12'

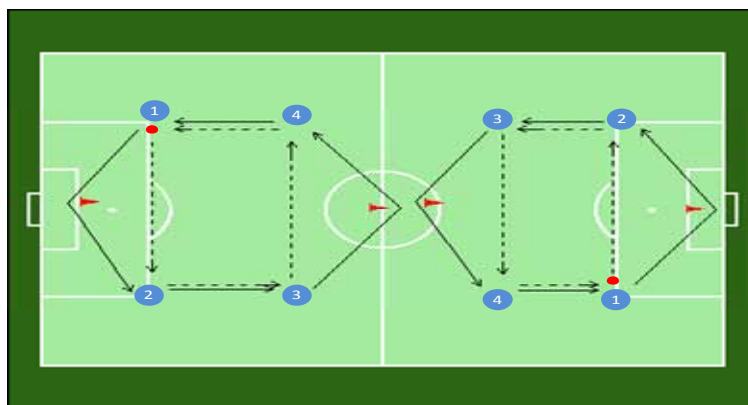
Espacio: 30 x 20

Organización: 2 Grupos de 10

Descripción: Hacemos dos grupos de diez jugadores. Cada grupo se coloca en un cuadrado de 30 x 20. Se inicia en el cono 1 con pase a 2 y posterior desplazamiento con movilidad articular al 2 y así sucesivamente en el resto de los conos.



Variante: Una vez transcurridos 8' aumentamos ritmo en el cambio de cono. Los jugadores que no jugaron más de 60' en el partido del fin de semana realizan un recorrido más largo pasando por detrás de un cono situado 10 metros por fuera del rectángulo en los trayectos del 1 al 2 y del 3 al 4. En 2 al 3 y 4 al 1 todos hacen el mismo recorrido.



2ª TAREA:

Duración: 25'

Espacio: 12 x 12

Organización: 6 grupos de 3

Descripción: Partidos de fútbol-tenis de 3x3. Tanteo a 21. El que pierda cambia de campo para enfrentarse a otro equipo. Los que habían jugado menos de 60' durante el partido del fin de semana cada vez que tocaban el balón realizaban un desplazamiento de ida y vuelta a un cono situado a unos 5 metros de la línea de fondo de su campo de fútbol-tenis.

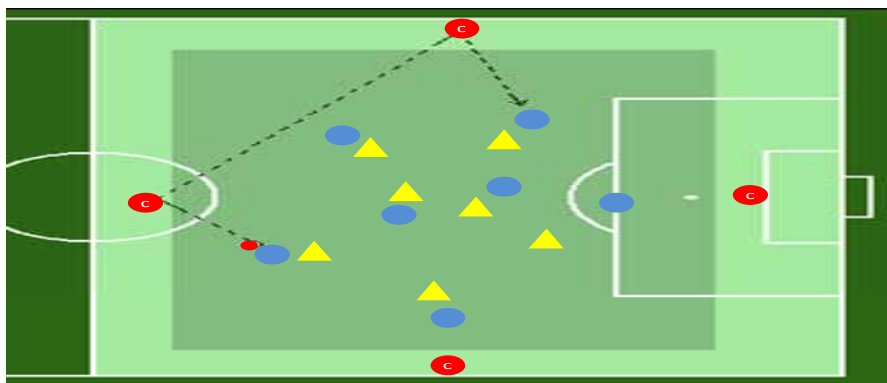
3ª TAREA:

Duración: 22' (2 x 11')

Espacio: 30 x 40

Organización: 7x7+4C

Descripción: Se sitúan 7x7 dentro del cuadrado. En los lados del espacio se colocan 4 comodines que juegan con ambos equipos. Se puntúa cuando se hace llegar el balón a los comodines del centro que desplazan a los situados en zonas laterales para que devuelvan el balón a un jugador del equipo en posesión. Los comodines juegan a un toque.



Observaciones: los comodines son puestos específicos (medios centros y extremos). Se cambiarán en cada serie, permaneciendo más tiempo como comodines los jugadores que jugaron más minutos el fin de semana.

4ª TAREA:

Duración: 10'

Trote suave alrededor del campo y estiramientos.

MARTES:

DESCANSO

MIÉRCOLES:

Objetivo Táctico: Conservación de balón. Cambios de orientación. Aperturas rápidas a bandas. Presión.

Objetivo Técnico: Pases en corto y en largo

Objetivo Físico: Potencia aeróbica

Objetivo Psicológico: Concentración, motivación y cohesión.

Duración: 90'

Materiales: 10 Conos, 2 juegos de 8 Petos, 4 Picas, 12 Balones y Porterías

Nº de jugadores: 18 + 2 P

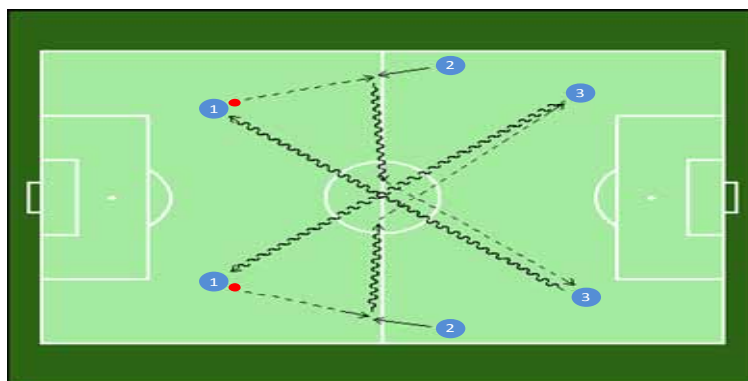
1ª TAREA:

Duración: 31' (11'+8'+12')

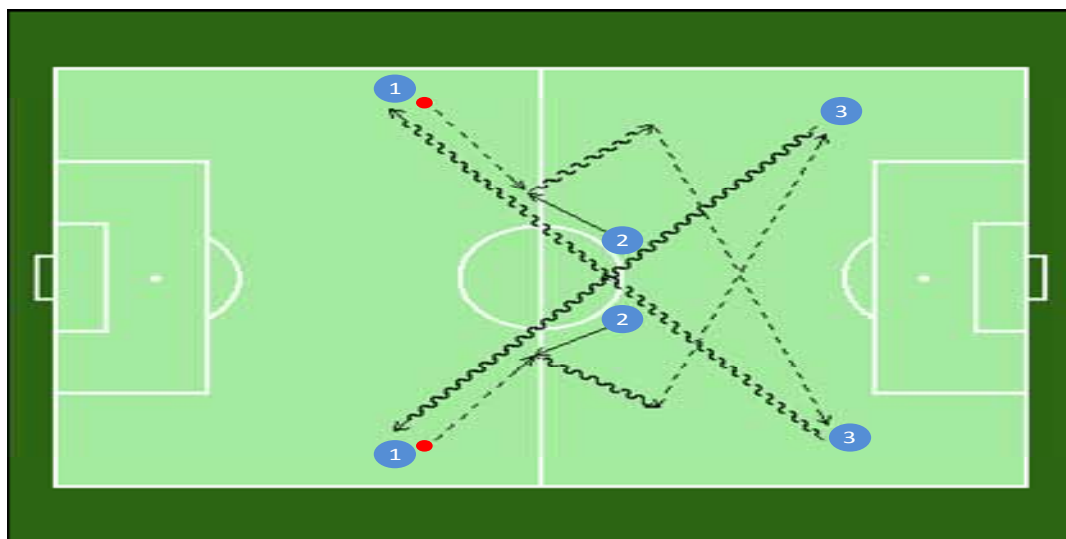
Espacio: ½ campo

Organización: 6 grupos de 3

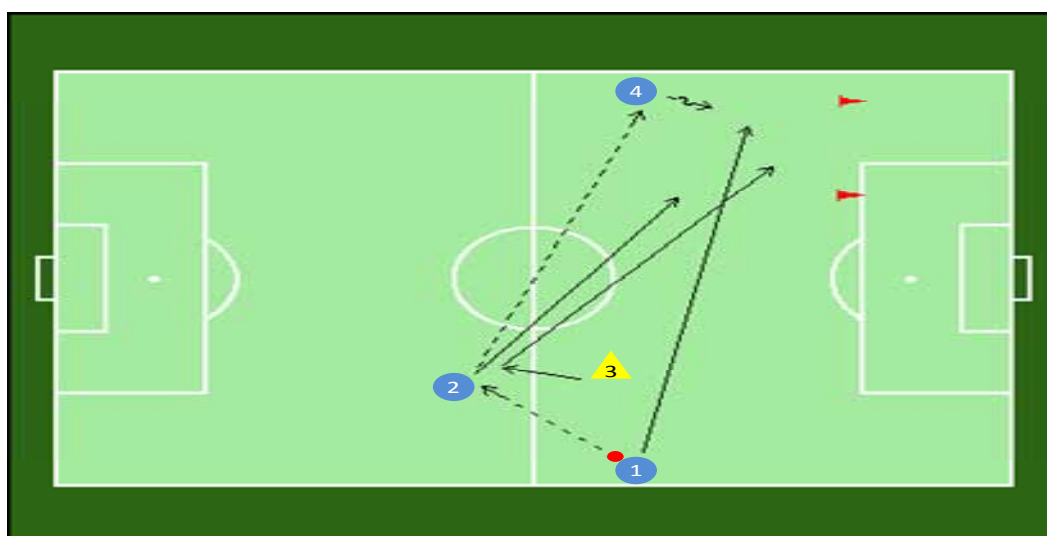
Descripción: los jugadores se reparten por puestos específicos en cada una de las seis postas que tenemos colocadas en el campo. En la posta número 1 se colocarán centrales y medios centros, en la posta número 2 laterales y extremos y en la posta número 3 delanteros y medias puntas. Se empieza al mismo tiempo desde la posta 1, pasando balón a 2 y posterior desplazamiento sin balón haciendo movilidad articular a 2. Dos recibe y realiza control orientado, seguido de pequeña conducción y pase a 3 a donde se desplaza 2 haciendo movilidad articular. 3 recoge balón y lo lleva en conducción a 1 para empezar de nuevo.



Variante: cambiamos la orientación de la tarea. En el inicio, en lugar de ser de dentro a fuera, iniciamos de fuera a dentro siguiendo después la misma secuencia que al principio. Ahora, el cambio de posta lo realizamos a una intensidad submáxima. Pese a estar colocados por puestos específicos en estas dos variantes, los jugadores rotan de posiciones con desplazamiento siempre al lugar hacia el que se pasa balón.



Variante: realizamos la última evolución. Comienza la jugada con un pase de banda (1), al centro (2) que realiza un cambio de orientación a banda contraria (4). El jugador en posición 1, pasa sobre 2 y se desplaza a defender rápidamente la portería de banda contraria. 2 recibe y es presionado por 3, que tras ese movimiento de presión se desplaza también rápidamente a defender junto a 1 la portería de banda contraria. 2 abre a banda a 4, que controla y temporiza para jugar junto a 2 un 2 x 2 sobre la portería de esa banda. Se trata de superar el 2 x 2 pasando por dentro de la portería con balón controlado.

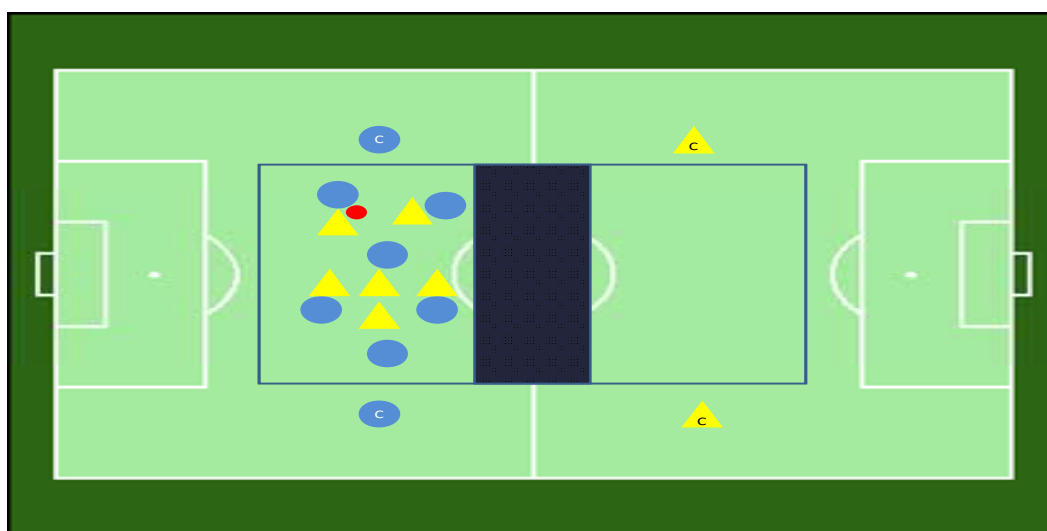


Observaciones: la última evolución se realizará por puestos específicos.

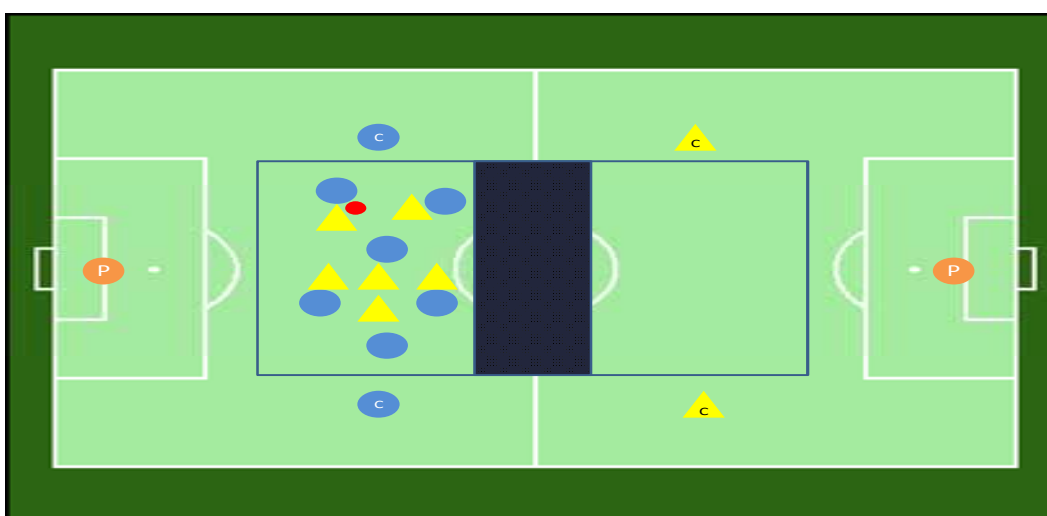
2ª TAREA:

Duración: 20' (2 x 10') Espacio: 60 x 30 Organización: 6 x 6 + 4C

Descripción: Se comienza en una parte del campo jugando una posesión de 6 x 6 + 2 C. Los comodines son laterales o extremos. El equipo que no está en posesión trata de robar y hacer llegar el balón lo antes posible a los comodines de su equipo, situados en los laterales del otro campo. Se consigue gol si se roba balón y se logra llevarlo en posesión a su campo haciendo un pase con los comodines de su equipo. Se juega a toque libre. En la zona intermedia no se puede jugar el balón.



Variante: 6 x 6 + 4 C + 2 P. El cambio de campo se realiza después del tercer robo. Si el equipo en posesión consigue llevar el balón de comodín a comodín sin que se lo roben, podrá atacar la portería situada en el otro campo, realizando una pared para poder entrar en zona media. Si se roba y llega balón a los comodines del otro campo se cambia zona de posesión.



3ª TAREA:

Duración: 20' (2 x 10') Espacio: 60 x 60 Organización: 8 x 8 + 2P

Descripción: Partido en el que un equipo trata de mantener la posesión del balón llevando el balón constantemente de banda a banda. El otro equipo trata de presionar, robar y salir rápido a contraataque. A los 10' hay cambio de roles.

4ª TAREA:

Duración: 10'

Trote suave alrededor del campo, trabajo de fuerza abdominal y estiramientos.

JUEVES:

Objetivo Táctico: Conservación del balón y amplitud en el juego. Cambios de orientación. Presión.

Objetivo Técnico: Pases cortos y largos.

Objetivo Físico: Resistencia específica.

Objetivo Psicológico: Concentración, motivación y cohesión.

Duración: 85'

Materiales: 30 conos, 2 juegos de petos, 12 balones y porterías.

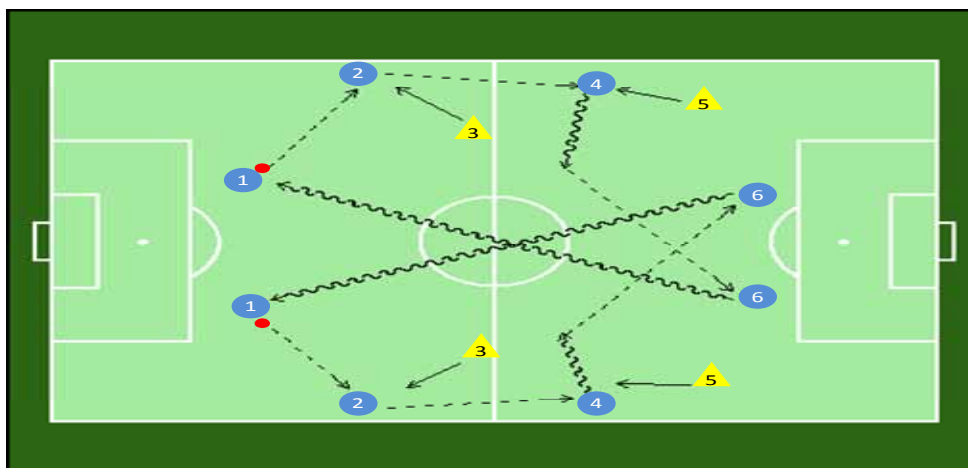
Nº de jugadores: 20 + 2 P

1ª TAREA:

Duración: 30' Espacio: 30 x 30 Organización: 6 grupos de 3

Descripción: Los jugadores se colocan en las postas por puestos específicos de la siguiente manera: centrales y medios centros en posta 1, laterales en postas 2-3, extremos en postas 4-5 y delanteros y medias puntas en posta 6.

Se inicia con balón en 1 que pasa a 2. 3 sale a hacerle defensa pasiva a 2 que pasa sobre 4 que realiza desmarque de apoyo ante la oposición pasiva de 5. 4 recoge balón con control orientado hacia a dentro y toca con 6. Se rota a posta siguiente.



4ª TAREA:

Duración: 10'

Trote suave alrededor del campo y estiramientos.

VIERNES:

Objetivo Táctico: Desmarques de apoyo y ruptura, finalizaciones y presión tras pérdida.

Objetivo Técnico: Pase corto y medio. Tiro a puerta.

Objetivo Físico: Resistencia anaeróbica aláctica

Objetivo Psicológico: Concentración, motivación y cooperación.

Duración: 82'

Materiales: 16 conos, 2 juegos de petos, 12 balones y porterías.

Nº de jugadores: 18 + 2 P

1ª TAREA:

Duración: 35'

Espacio: 15 x 15

Organización: 2 grupos de 9

Descripción: Cada grupo realiza un rondo con la norma de que no caiga el balón al suelo. Cada vez que un jugador toca el balón hará un recorrido de ida y vuelta de unos 10 metros en el cual realizará ejercicios de calentamiento.

Variantes:

1. Se debe nombrar al jugador al que paso el balón. Máximo de dos toques por jugador. Ya no hay desplazamiento.
2. Nombro al jugador al que paso y le digo un número del 1 al 3 que serán los toques que deberá dar el jugador antes de pasar el balón a un compañero.
3. Rondo 7 x 2.
4. Rondo de 7 x 2 y entra dentro el que falla y el de su derecha.
5. Se realizan 3 rondos. Dos rondos jugando un 4 x 3 y el tercer rondo con 4 jugadores esperando a que haya error en uno de los rondos en cuyo caso irán al rondo libre a presionar el jugador que falla y los jugadores situados a su izquierda y derecha.

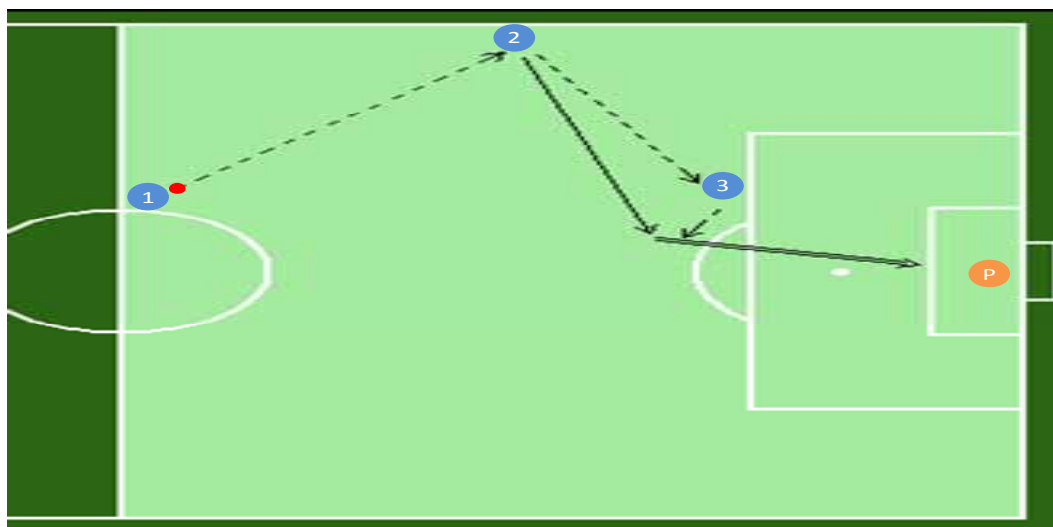
2ª TAREA:

Duración: 17'

Espacio: 1/2 campo

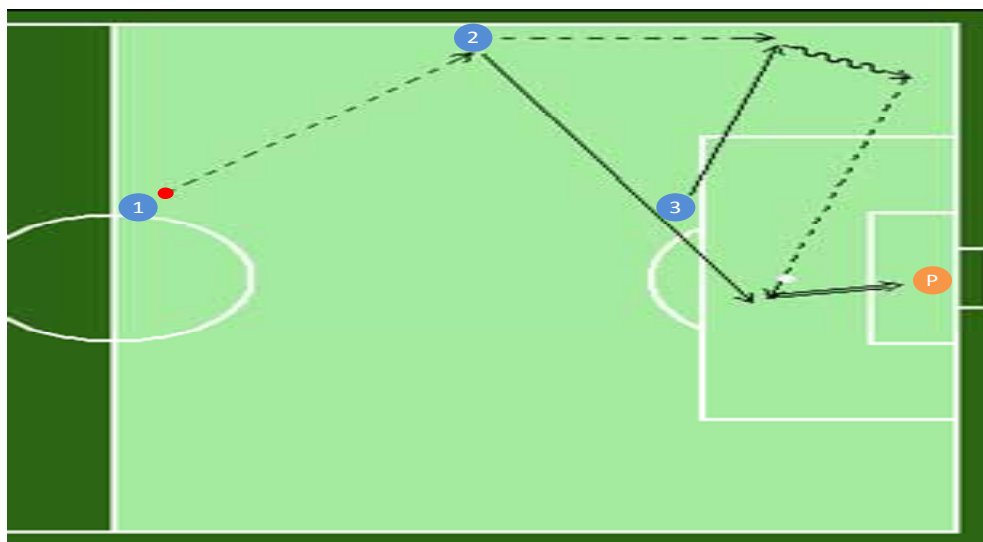
Organización: 3 grupos de 6

Descripción: ejercicio de tiro a puerta. Los jugadores se sitúan por puestos específicos, aunque rotarán en el sentido de las agujas de reloj. Jugador en posición 1 (centrales y medios centros), pasa sobre 2 (laterales y medios laterales) que realiza pared con jugador 3 (delanteros y medias puntas) y lanzamiento a portería.



Variantes:

1. Cambio de banda de donde se inicia la jugada.
2. Se inicia con apertura de centro a banda pero el delantero que juega en punta, en lugar de hacer la pared, busca desmarque de ruptura a banda para profundizar y entrar con la entrada a remate de 1 y 2. 1 entra a zona de primer palo y 2 a zona de segundo.



3ª TAREA:

Duración: 22'

Espacio: 60 x 60

Organización: 10 x 7 + 1P

Descripción: un equipo con una estructura de juego 1-4-2-3-1 defiende y otro equipo con una estructura de juego 1-4-4-2 ataca. El equipo que ataca trata de finalizar jugada y si pierde balón pasa rápidamente a presionar para recuperar el balón cuanto antes. El equipo que defiende cuando roba trata de mantener la posesión del balón.

Variante: cada vez que se finalice una acción, el equipo que está en ataque realiza una jugada de estrategia.

4ª TAREA:

Duración: 10'

Trote suave alrededor del campo, trabajo de fuerza abdominal y estiramientos.

RESULTADOS

En este apartado, se van a mostrar los resultados obtenidos en cuanto a la intensidad cardíaca mostrada por los jugadores del equipo a lo largo del microciclo de entrenamiento. En el siguiente gráfico se puede observar la frecuencia cardíaca máxima, la frecuencia cardíaca media y la duración de cada una de las sesiones de entrenamiento.

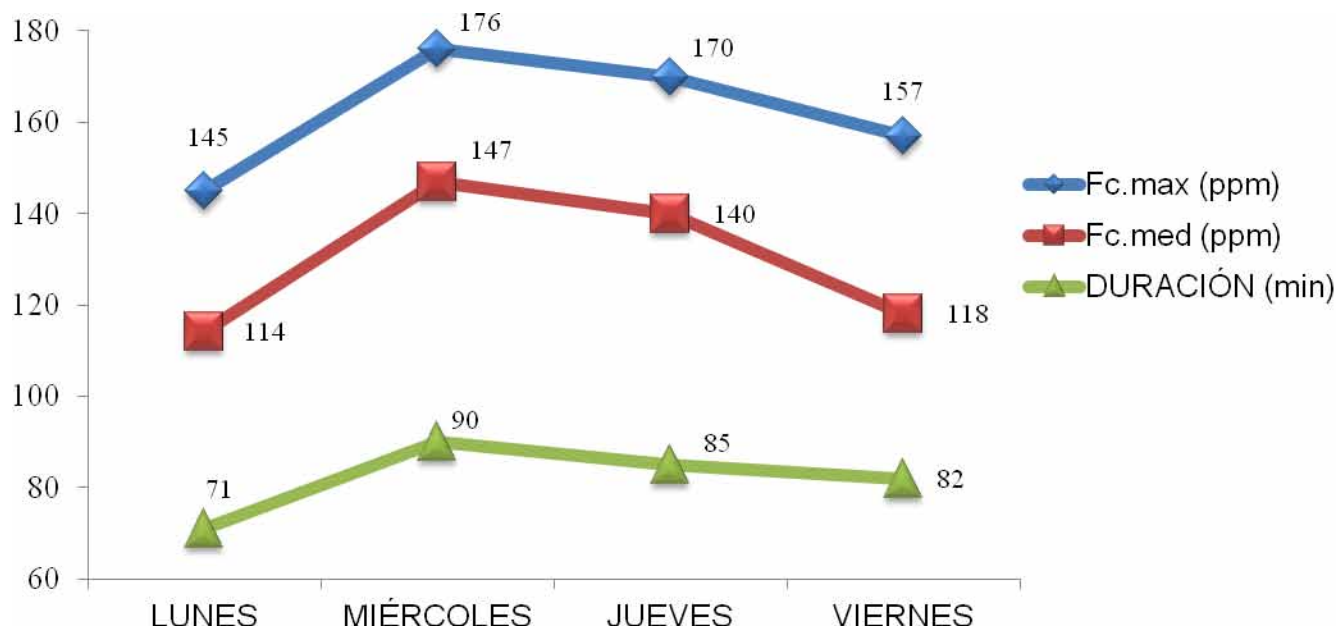


Gráfico 1. Medias de las frecuencias cardíacas máximas y frecuencias cardíacas medias, así como la duración de las sesiones del microciclo.

En la sesión del lunes, la frecuencia cardíaca máxima media de jugadores es de 145 pulsaciones/minuto, lo que se corresponde con una frecuencia cardíaca que no sobrepasa los límites anaeróbicos durante el tiempo total de entrenamiento. Es un tipo de sesión de regeneración metabólica del organismo tras el esfuerzo de la competición. La frecuencia cardíaca media fue de 114 pulsaciones/minuto y la duración de la sesión sobrepasó levemente los 70 minutos, por lo que fue la sesión más corta del microciclo.

En la sesión del miércoles, se obtienen los datos más elevados en cuanto a intensidad de la semana, con una frecuencia cardíaca media por encima de 145 pulsaciones/minuto y una frecuencia cardíaca máxima media de jugadores de 176 p/m. En cuanto a duración, se trata de la sesión de mayor duración, con un tiempo total de 90 minutos.

El jueves es una sesión de intensidad similar a la del día anterior, con una frecuencia cardíaca máxima media de jugadores de 170 pulsaciones/minuto. Tan sólo, se obtienen unos valores de 6 pulsaciones/minuto de media por debajo de la sesión anterior. La frecuencia cardíaca media es de 140 p/m manteniéndose la oscilación en cuanto a la diferencia del dato anterior. La duración de la sesión fue de 85 minutos.

El último día de entrenamiento semanal es el viernes. El número máximo de pulsaciones media por minuto que alcanzan los futbolistas en este día es de 157, con una frecuencia cardíaca media de la sesión muy por debajo de los dos días anteriores. Esto se correspondería con el objetivo físico de la sesión, ya que la diferencia entre el pico máximo y la media de pulsaciones es significativa, lo que quiere decir que es una sesión con recuperaciones completas o casi completas entre esfuerzos intermitentes y explosivos (resistencia anaeróbica láctica). La duración es muy similar al de las sesiones de miércoles y jueves.

A continuación, en el siguiente gráfico se pueden ver los porcentajes de intensidad de cada sesión.

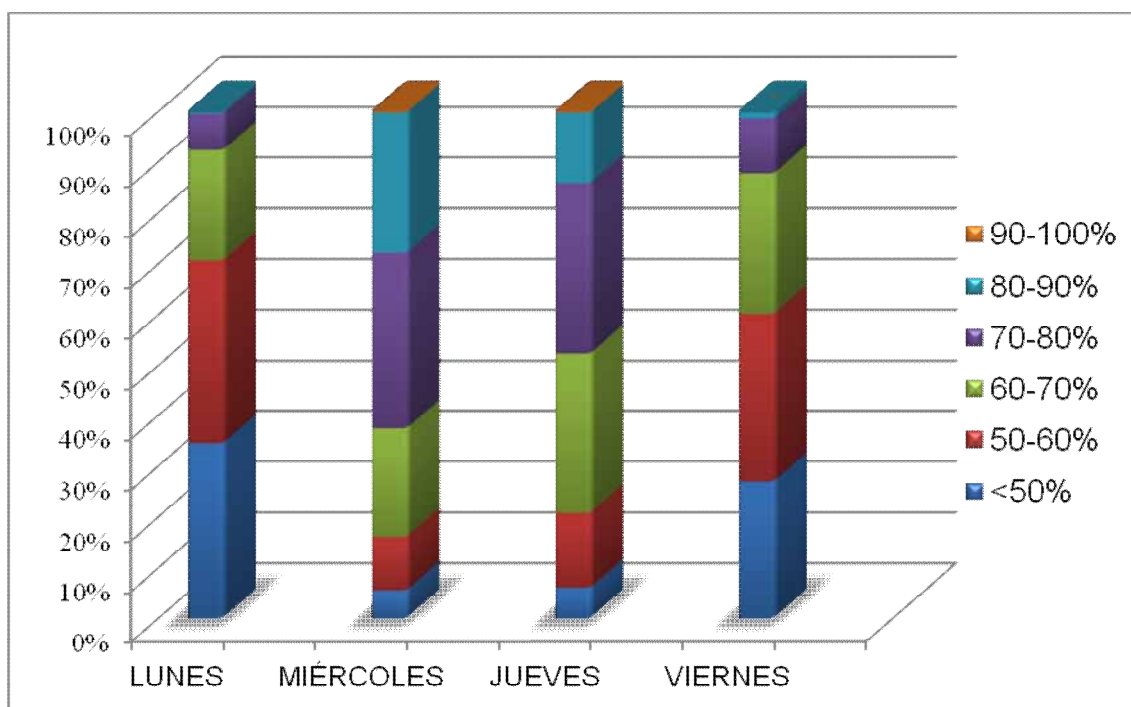


Gráfico 2. Datos medios del porcentaje de tiempo en cada una de las zonas de trabajo durante cada una de las sesiones del microciclo.

En el entrenamiento del lunes es el día en el que mayor tiempo los jugadores transcurren en una intensidad por debajo del 50%. Durante toda la sesión no sobrepasan valores del 70-80% de la frecuencia cardíaca máxima. En cambio, durante el entrenamiento del miércoles, el tiempo por debajo del 50% es casi inexistente, pues la mayoría de la sesión los jugadores están por encima del 70% (más de un 80% del tiempo total). Igualmente, en el entrenamiento del jueves se repiten los valores del día anterior,

acentuando la zona de intensidad entre el 60-70% (sesión más aeróbica) en detrimento de las intensidades entre los intervalos del 70-90% de la frecuencia cardíaca máxima. Por último, en la sesión de entrenamiento del viernes se repiten valores de intensidad moderada, con un alto porcentaje de intervalos de esfuerzos entre el 50-60% y 60-70% de la frecuencia cardíaca máxima, con picos ritmo cardíaco elevado que se compensan con los intervalos de descanso.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el principal objetivo de este estudio, en el que a través del modelo de juego del equipo se diseñan tareas de entrenamiento que intentan simular lo máximo posible la intensidad real de la competición, si examinamos los resultados obtenidos tras el análisis de la frecuencia cardíaca de cada uno de los días de entrenamiento se puede decir, que las cargas de entrenamiento destinadas a los jugadores se ajustan a los valores fisiológicos que se alcanzan durante un partido de fútbol. Tal y como afirman Flanagan y Merrick (2002), los datos fisiológicos que se producen durante el partido de competición por parte de un futbolista se encuentra entre 150 y 175 p/m, con una frecuencia cardíaca media de $157 \text{ p/m} \pm 19$. Si aplicamos una estimación teórica de la frecuencia cardíaca máxima de los participantes del estudio, teniendo en cuenta que su edad media es de 24 ± 6 años, nos daría un FCmáx. de 196 p/m. Por tanto, la frecuencia cardíaca media con un valor de $157 \text{ p/m} \pm 19$ correspondería a un 80% de la frecuencia cardíaca máxima.

Analizando cada una de las sesiones, se puede decir que los entrenamientos realizados el miércoles y jueves, en su parte principal, se encuentran en unos intervalos de intensidad cardíaca correspondientes a la intensidad de la competición, encontrándose entre el 65-85% de la FCmáx. La frecuencia cardíaca media de la sesión del miércoles es de 147 p/m, lo que estaría dentro de la estimación de error del estudio de Flanagan y Merrick (2002).

Resultados similares fueron encontrados por Eniseler (2005), analizando a 10 jugadores de primera división de la liga turca, en el que valoraron tres formas diferentes de entrenamiento: juego modificado, basado en la táctica y basado en la técnica. Los datos de los valores de frecuencia cardíaca obtenidos en cada forma de entrenar, fueron también comparados con los que se daban en un partido (Eniseler, 2005). El método de juego modificado es el que más se aproxima a los datos de frecuencia cardíaca obtenidos durante un partido con un valor de $135 \text{ p/m} \pm 28$. En segundo lugar el basado en la táctica con un valor cardíaco de 126 ± 21 , y en tercer lugar, el entrenamiento basado en la técnica, con un frecuencia cardíaca media de $118 \text{ p/m} \pm 21$.

De esta manera, bajo una forma de juego basada en los principios tácticos de conservación de balón con cambios de orientación constantes a nivel ofensivo, y presión tras pérdida a nivel defensivo, el modelo de planificación de periodización táctica supone un incremento progresivo para mantener la frecuencia cardíaca por encima del 50% de la FC máxima durante la semana. Lo consigue, basando el entrenamiento en tareas referidas al modelo de juego del equipo, en el caso de este microciclo de competición centrado en la presión tras pérdida y cambios de orientación en el juego. De esta manera, se consigue un incremento de la carga, exclusivamente con el diseño de las sesiones de entrenamiento desarrolladas bajo un objetivo táctico.

Examinando cada una de las sesiones desarrolladas en el microciclo, se puede observar que la sesión de menor intensidad es la del lunes, no llegando a sobrepasar en ningún momento el 80% de la frecuencia cardíaca máxima. Se ha demostrado que la recuperación activa permite aumentar el VO₂ durante el ejercicio intermitente de alta intensidad por dos mecanismos: aumentando la duración del esfuerzo e incrementando la velocidad media de los procesos oxidativos (Dorado García, Sanchís, Chavaren, López

Calbet, 1999). Por ello, parece conveniente entrenar el lunes para favorecer la recuperación del deportista, haciéndolo el propio día del partido si fuera posible.

El día de mayor intensidad anaeróbica es el miércoles, donde los jugadores sobrepasan en más de un 20% de la sesión el umbral anaeróbico, y durante más de la mitad del entrenamiento están en valores por encima del 70% de la frecuencia cardíaca máxima. Estos datos son propios de este modelo, ya que en esta categoría es habitual un partido a la semana, y el día del partido suele ser el domingo, por lo que el miércoles es el día intermedio del microciclo y suele coincidir con el de mayor intensidad. Es tiempo suficiente para permitir la supercompensación del organismo (Jakovlev, 1984). En un partido de fútbol de 90 minutos, el organismo requiere una participación aeróbica de entre un 70-75% y una anaeróbica de entre 20-25%. Un jugador de 75 Kg. de peso y un consumo de VO₂ máx. de 60 ml/min/kg, con un VO₂ promedio de 70% durante los 90´ (Mazza, 2002).

Por otro lado, en la sesión del jueves, la FC de los jugadores estuvo por encima del 70% de la FC máx. Como se puede observar, este porcentaje es menor que la del miércoles, pero se mantiene en unos porcentajes óptimos para los intervalos en los que la FC oscila durante el transcurso de un partido.

Conforme se acerca la competición, la intensidad total de la sesión disminuye. Tomando como ejemplo la sesión de entrenamiento del viernes en la que se supera en poco más de un 10% del tiempo total de entrenamiento las cargas por encima del 80% de la FC máxima, se puede pensar que no existan picos anaeróbicos durante el entrenamiento. Si se observan las oscilaciones que sufre la frecuencia cardíaca con numerosos dientes de sierra, se puede decir que el entrenamiento ha sido más interválico, con tiempos de recuperación largos y con ejercicios intermitentes para crear estimulación neural. De esta manera, la frecuencia cardíaca media es muy baja, con un valor de 118 pulsaciones por minuto, porque lo que se pretende es un trabajo de transferencia de las sesiones de miércoles y jueves con miras a la competición.

Así pues, tras analizar y discutir los resultados obtenidos en este estudio, se destacan las siguientes conclusiones:

Podemos decir que la periodización táctica permite un incremento progresivo de la intensidad del entrenamiento, preparando al organismo físicamente para el partido. “Lo táctico no es físico, ni es técnico, ni es psicológico, pero necesita de todas ellas para manifestarse” (Frade, 2004).

Este deporte requiere de un estado físico óptimo durante 9 meses al año, por lo que los modelos tradicionales de planificación del entrenamiento no serían válidos, ya que son extraídos directamente de deportes individuales para aplicarlos a deportes de equipo. En el fútbol no se mide el rendimiento por picos de forma, ni mesociclos más relevantes que otros. Se planifica en función al rival de cada semana y en función al estilo de juego que quieres desarrollar para tener garantías de éxito frente a ese rival.

“El Fútbol (jugar) deberá tener como núcleo director la dimensión táctica del juego, porque es en ella y a través de ella que se consubstancian los comportamientos que ocurren durante un partido” (Freitas, 2004).

REFERENCIAS

- Arjol, J. L. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol: análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica, *Acción motriz*, (8), 27-28.
- Bangsbo, J. (1997). *Entrenamiento de la Condición física en el fútbol*. Editorial Paidotribo: Barcelona.
- Bangsbo, J., Norregaard, L. y Thorso, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadian Journal Sport Science*, 16(2), 110-116.
- Bangsbo, J., Laia, F. y Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test. A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports Medicine*, 38(1), 1-15.
- Bompa, T. (1993). *Theory and Methodology of Training the to athletics Performance*. Publishing Company: Iowa/Hunt.
- Bondarciuk, A. P. (1984). *Los lanzamientos en Atletismo*. *Physical sport*, Moscú.
- Dorado García, C., Sanchís, J., Chavaren, J. y López Calbet, J. A. (1999). Efectos de la recuperación activa sobre la capacidad de rendimiento y metabolismo durante el ejercicio de alta intensidad. *Archivos de Medicina del Deporte*, 73, 397-413.
- Eder, K. y Haralambie, G. (1986). Límites fisiológicos de rendimiento e seu significado práctico para o jogador de andebol, *Setemetros*, 21, 9-13.
- Eklom B. (1986). Applied physiology of soccer. *Sports Medicine*, 3, 50-60.
- Eniseler, N. (2005). Heart rate and blood lactate concentrations as predictors of physiological load on elite soccer players during various soccer training activities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(4), 799-804.
- Faria, R. (1999). "«Periodização Tática»". *Um Imperativo Concepto metodológico do Rendimento Superior em Futebol*. Monografia de Licenciatura. FCDEF-UP, Porto.
- Fidelus, K. (1989). *Atlas de ejercicios físicos para el entrenamiento*. Editorial Gymnos, Madrid.
- Flanagan, T. y Merrick, E. (2002). Quantifying the work-load of soccer players. *Science and football*, 4, 341-342.
- Frade, V. (2004). *Notas de Metodologia de Futebol 2*. FCDEF-UP, Porto.
- Freitas, S. (2004). A especificidade que está na "Concentração táctica" que está na Especificidade. Edição do autor.
- Gutiérrez, J. A. (1987). Perfil fisiológico del jugador de balonmano de alto nivel. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 24, 163-139.
- Issurin, V. B. y Kaverin, V. F. (1986). Planificación y diseño de la preparación anual del entrenamiento de los remeros. *Grebnoj sport*: Moscú.
- Matveev, L. (1977). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Editorial Raguda: Madrid-Moscú.
- Martins, F. C. S. (2003). Mais do que um conceito, uma forma de estar e de reflectir o Futebol."Periodização Tática". *Monografia de Licenciatura*. FCDEF-UP, Porto.
- Mazza, J. C. (2002). Revisión de aspectos fisiológicos y metodología de preparación física en fútbol. *GS-E Standard. Revista digital*. Pid 81.

- Mclellan, T.M. (1985). Ventilatory and plasma lactate response with different exercise protocols: a comparison of methods. *International Journal Sports Medicine*, 6, 30-35.
- Ohashi, J., Miyagi, O., Nagahama, H., Ogushi, T. y Ohashi, K. (2002). Application of an analysis system evaluating intermittent activity during a soccer match, In *Science and Football IV*. W. Spinks, T. Reilly, and A. Murphy (Eds.). London/New York: Routledge, pp. 132-136.
- Pablos, C. y Huertas, F. (2001). Entrenamiento integrado: justificación de las propuestas de entrenamiento y evaluación de rendimiento aero-anaeróbico en el fútbol. *Revista Entrenamiento Deportivo*, 14, 5-15.
- Peñalver, O. (2009). Emociones colectivas. *Editorial Alienta*, Barcelona.
- Reilly, T. y Thomas, V. (1976). Amotion analysis of workrate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, 2, 87-97.
- Resende, N. (2002). Periodização Tática: uma concepção metodológica que é uma consequência trivial do jogo de futebol. Estudo de caso ao microciclo padrão do escalão senior do Futebol Clube do Porto. *Monografia de licenciatura*. FCDEF-UP, Porto.
- Roca, A. (2008). El proceso del entrenamiento deportivo. Metodología de trabajo de un equipo profesional (FC Barcelona). *McSports*: Barcelona.
- Rocha, F. (2000). Modelo(s) de Jogo/Modelo(s) de preparação. "Duas faces da mesma moeda". *Monografia de licenciatura*. FCDEF-UP, Porto.
- Seirul-lo, F. (2000). Fundamentos de Planificación en los deportes colectivos. "En vivo". Editado por el Consejo Superior De Deportes.
- Seirul-lo, F. (2005). Máster Profesional en Alto Rendimiento Deportivo Deportes de Equipo. Apuntes del Módulo: "Planificación del entrenamiento en los deportes de equipo". Barcelona: *Byomedic y Fundación F. C. Barcelona*.
- Verjoshansky, Y. (1979). Un método para evaluar la capacidad de fuerza rápida de los deportistas. Moscú.
- Vieira, J. (1993). *A ortodoxia das... "periodizações", uma impostura? Trabalho monográfico realizado na disciplina "seminário", opção futebol*. FCDEF-UP, Porto.
- Withers, R.T., Maricic, Z., Wasilewski, S. y Kelly, L. (1982). Match analyses of Australian professional soccer players. *Journal of Human Movement Studies*, 8, 159-176.