

A photograph of a basketball training session. A player in a blue jersey with the number 15 is in the foreground, looking towards a player in a yellow jersey. A referee in a red shirt is visible in the background. The scene is set in a gymnasium with a wooden floor and various banners on the walls.

AREA DE PREPARACIÓN FÍSICA

4. ENTRENAMIENTO CON PULSÓMETRO

EN ESTE CAPÍTULO:

Ofrecemos una guía práctica de cómo entrenarse con un pulsómetro, y controlar el entrenamiento y obtener un feed-back que nos ayude a mejorar nuestro rendimiento deportivo.





4.1. Introducción

El control del entrenamiento es uno de los factores claves para que éste sea efectivo. Disponemos de medios más o menos sofisticados, desde GPS, pulsímetros, control de Lactato, control de gases, etc. Sin embargo, en este artículo nos vamos a referir al control del entrenamiento mediante el uso de pulsómetro.

El pulsómetro es un utensilio que controla la actividad del corazón a través de la Frecuencia Cardíaca. Éste se compone por un "reloj-cronómetro" en el cual se registran también las pulsaciones/minuto del corazón y por un sensor que se sitúa a la altura del corazón mediante una cinta abrazada al tronco.

El sensor debe situarse a la altura del esternón, con la zona de contacto con el cuerpo humedecida para una mejor recepción de la señal eléctrica que emite el corazón.

Una vez entendido el mecanismo del pulsómetro se debe informar de que no es directamente un indicador de la intensidad del ejercicio. Sí podemos estimarla especialmente en el trabajo aeróbico, sin embargo si trabajamos con máquinas y levantamos una carga máxima las pulsaciones no van a ser máximas. No obstante, para el tipo de entrenamiento que llevaremos a cabo puede resultar una gran referencia.

4.2. Puesta en marcha

En primer lugar debemos "jugar" con el pulsómetro, adaptarnos a correr con él y ver cómo el corazón responde al tipo de ejercicio que realizamos y familiarizarnos con los valores a los que nos muestra el pulsómetro respecto de la frecuencia cardíaca. Este periodo de adaptación puede llevarse a cabo en una sesión de carrera continua con intensidades variables.

Una vez nos hemos familiarizado con él, os presentamos una serie de herramientas para que el uso del pulsómetro sea eficaz y permita que logremos nuestro objetivo.



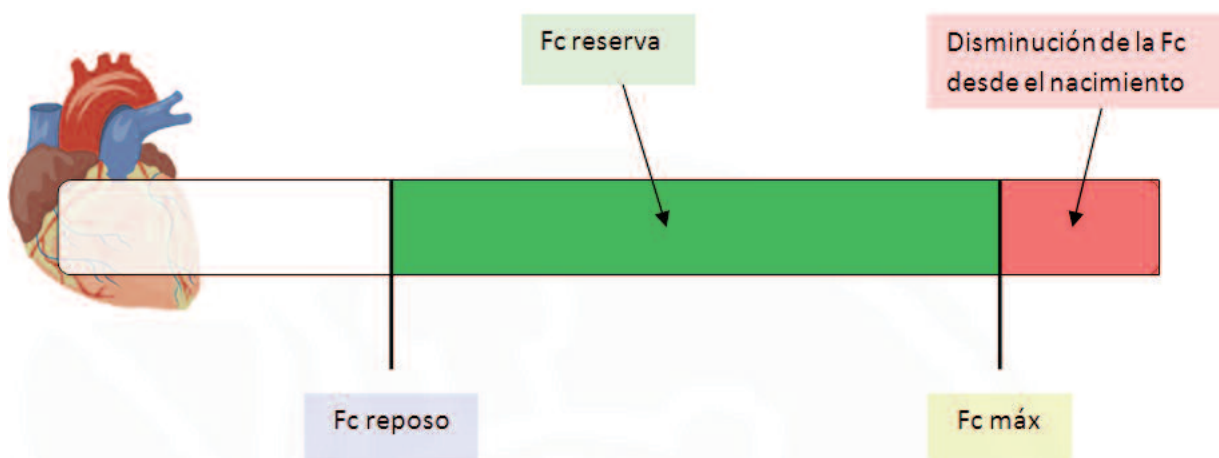
4.2.1. Introducción a algunos conceptos

De manera básica, debemos conocer tres aspectos relacionados con la frecuencia cardíaca para entender conceptos más complejos del entrenamiento.

Fc máxima: Es el mayor número de pulsaciones que puede generar el corazón en cada minuto. Este dato personal lo podemos obtener realizando una prueba de esfuerzo o bien estimándola, siendo ésta $220 - \text{edad}$. Para una persona de 32 años su Fc máx. sería 188 p/min. Sin embargo, esta fórmula donde prima la sencillez, puede tener variaciones en 20 pulsaciones por arriba y por abajo. Una recomendación personal es, tomar como valor máximo el valor más alto que hayamos registrado con el pulsómetro y en el que nos hayamos sentidos casi al límite de nuestras posibilidades.

Fc reposo: En algunas publicaciones hablan de la mínima frecuencia cardíaca del corazón, que suele conseguirse en posición tumbado tras un periodo de descanso. Sin embargo, siendo propuesto por el Dr. Javier Calderón, el ser humano tiene una posición normal de pie y tiene un nivel de activación determinado por el hecho de mantenerse así. Según esta teoría, el valor como Fc de reposo a tomar será aquella en la que estemos de pie antes de realizar el ejercicio. Como recomendación, podemos tomar siempre el mismo valor en lugar de la Fc que tengamos cada día antes de comenzar el entrenamiento.

Fc de reserva: Es la diferencia entre la Fc máxima y la Fc en reposo, podemos entenderlo como la amplitud en la cual la frecuencia cardíaca puede oscilar.



4.2.2. Valores de referencia para la Frecuencia Cardíaca de Reposo

Atendiendo al concepto de Fc en reposo como la mínima frecuencia cardíaca que podemos tener tras un tiempo de descanso en posición tumbado, podemos valorar los siguientes aspectos:

Valores Normales: Se sitúan entre 60 – 90 pulsaciones/minuto. Debido al carácter deportivo de nuestra profesión estos valores deberían ser más próximos a 60.

Taquicardia: Cuando una persona en reposo tiene 100 o más pulsaciones/minuto puede ser considerado como taquicárdico. En estas situaciones no se debe realizar ejercicio y menos a intensidades elevadas. Se recomienda visitar al médico y tratar dicha alteración.

Bradycardia: Es considerado cuando en reposo tenemos menos de 60 p/m. En personas no entrenadas se entiende como una anomalía y deberemos igualmente visitar al médico. Sin embargo, el entrenamiento puede provocar que estos valores desciendan hasta incluso por valores por debajo de 40 y 50 p/m, en casos de un alto nivel de entrenamiento prolongado en el tiempo.

4.3. Control del entrenamiento

Como se ha mencionado anteriormente, el pulsómetro será una herramienta de referencia principalmente cuando trabajemos en ejercicios continuos y prolongados. Es importante tenerlo en cuenta ya que si trabajamos series de velocidad de 60m por ejemplo, pese a que estaremos trabajando a máxima intensidad, el corazón no responderá de manera tan rápida como para alcanzar el número máximo de pulsaciones, y por tanto no será un indicador directo tan fiable. En ejercicios de mayor trabajo cardiovascular es donde el uso del pulsómetro tendrá mayor aplicación: Carrera continua, bicicleta, circuitos de cargas o combinación de actividades de intensidad variable.

Para trabajar en unos rangos de intensidad podemos utilizar la fórmula de Karvonen de la frecuencia cardíaca de reserva:

CÁLCULO DEL % Fcr

$$[[Fc \text{ máx} - Fc \text{ reposo}] \times \% \text{ al que queremos trabajar}] + Fc \text{ reposo}$$

Para verlo en un ejemplo, calculamos cuál es el 60% de la Fc en una persona con Fc máx de 200 p/m y de reposo 80 p/m.

$$\text{Karvonen: } [200 - 80] \times 60\% + 80 = 120 \times 0,6 + 80 = 72 + 80 = 152 \text{ p/m.}$$

Con este sistema nos podemos acercar de una manera más fiable a los objetivos de trabajo cardiovascular y de resistencia. Y bien ¿En qué rangos de la frecuencia cardíaca de reserva hemos de movernos en el entrenamiento? Dependerá de los objetivos:





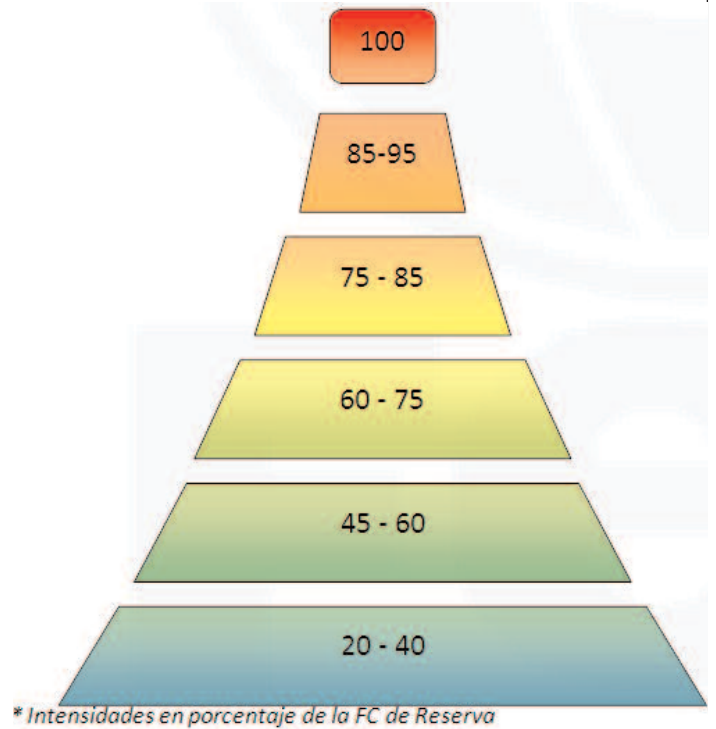
ZONA 100: El trabajo al máximo de pulsaciones no aporta ninguna mejora en el rendimiento mayor que el trabajo en otras intensidades submáximas. Además de ello, si se realiza por personas desentrenadas el riesgo de infarto se puede llegar a multiplicar por 26.

ZONA 85 – 95: Mejora de la capacidad aeróbica y anaeróbica glucolítica y tolerancia al Ácido láctico. Esto se traduce en que trabajaremos la resistencia a la fatiga en situaciones de intensidad elevada así como la capacidad máxima de rendimiento cardiovascular. Este tipo de trabajo es eficaz realizándolo por series medias de 2-3 minutos con 3-5 minutos de descanso. Este tipo de entrenamiento es beneficioso para mejorar la resistencia en los contraataques y cambios de juego rápido, alternativo y prolongado.

ZONA 75 – 85: Entre estas intensidades mejoraremos Capacidad aeróbica, desplazamiento del Umbral Anaeróbico, capilarización y cercano al 85% tolerancia al lactato en menor medida que en la zona 85-95. Las mejoras a nivel corporal son, mayor irrigación de sangre a los tejidos, fuerza del corazón y poder mantener intensidades más elevadas sin llegar a la fatiga. De cara a los partidos, nos va a ofrecer una mayor resistencia a esfuerzos más prolongados y muy dinámicos de intensidad moderada-elevada. Ayudará a mantener el nivel de activación constante a lo largo de un cuarto y responder de manera dinámica sin excesiva fatiga.

ZONA 60 – 75: Entre las mejoras, mayor utilización de las grasas, fortalecimiento del corazón en menor medida. Está relacionado con la resistencia de duración prolongada, por lo que sus beneficios estarán relacionados con la capacidad de resistencia a lo largo del partido, permitiendo mantener el nivel de activación durante los 4 periodos.

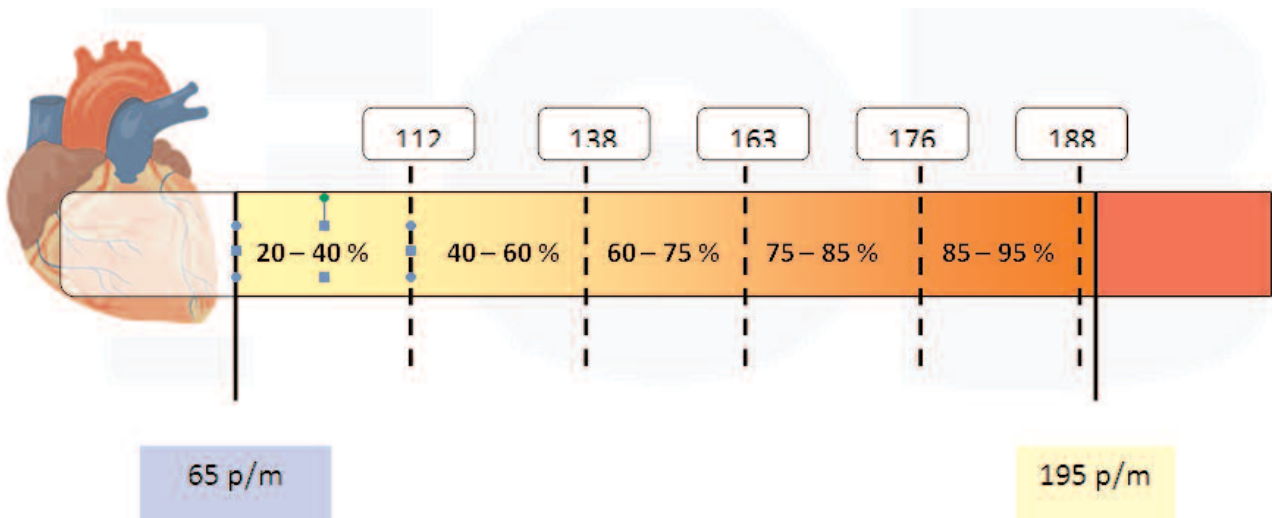
ZONA 45 – 60 y 20 - 40: El trabajo en estas intensidades no tienen transferencia directa sobre el arbitraje debido al bajo nivel de intensidad.



4.3.1. Aplicación práctica

La ventaja de las zonas descritas anteriormente es que, pudiendo tener una orientación general podemos realizar una aplicación individual.

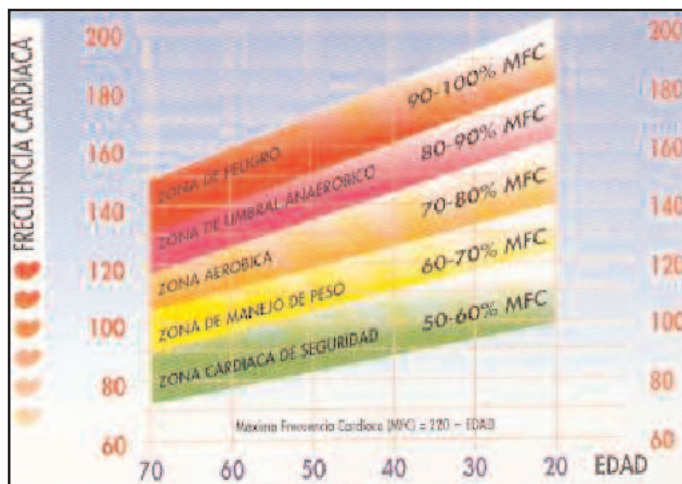
Sirviendo de ejemplo, para una persona de 26 años, con Fc máx medida en prueba de esfuerzo de 195 pulsaciones/minuto y una mínima de 65 pulsaciones/minuto, las zonas de trabajo serían las siguientes [obtenemos las distintas frecuencias cardíacas a partir de la fórmula de KARVONEN]:





4.3.2. Criterios en la aplicación práctica

- 1) Individualizar las zonas de entrenamiento para cada persona.
- 2) Trabajar sobre la Frecuencia Cardíaca de Reserva
- 3) Trabajo multilateral, combinando el entrenamiento en diferentes zonas.
- 4) En sesiones donde trabajemos a diferentes intensidades, comenzar por las intensidades más elevadas, realizando un buen calentamiento previo.
- 5) Controlar mensualmente las adaptaciones realizadas por nuestro cuerpo y medir la Fc de reserva.



Queremos ser críticos y ofrecer las herramientas más apropiadas, aplicables y actualizadas basándonos en las publicaciones más cercanas a la actualidad, tratando de acercaros algunos conocimientos básicos sobre el entrenamiento para que éste se realice con aplicación y sentido común.

4.3.3. Diferencias de este método frente a otros sistemas

Posiblemente al observar estas orientaciones pueda resultar familiar con las zonas de entrenamiento que aparecen en las populares máquinas de gimnasio aeróbicas: Tapiz rodante, remo, bicicleta, escaleras.. Sin embargo, las gráficas como a continuación se presentan son de carácter general, realizado por medios estadísticos y aplicable principalmente en personas sedentarias.

Es por ello por lo que debemos discernir entre lo válido y lo meramente divulgativo e inespecífico.

DIFERENCIAS CON OTROS MÉTODOS

- 1) Otros métodos más populares no tienen en cuenta el estado de forma del sujeto.
- 2) Trabajan en intensidades en porcentaje a la frecuencia cardíaca máxima y no a la de reserva.
- 3) La variable intensidad es únicamente dependiente de la edad, de esta manera, programa las mismas zonas de entrenamiento para un corredor de Maratón de 30 años que para una persona sedentaria de la misma edad.

Desde aquí queremos tratar el entrenamiento desde el punto de vista del deportista, específico y propio para el arbitraje y cuyos beneficios vayan orientados al rendimiento en pista y a vuestra salud.

