

## Entrenamiento cardiovascular y adelgazamiento en el ciclismo indoor

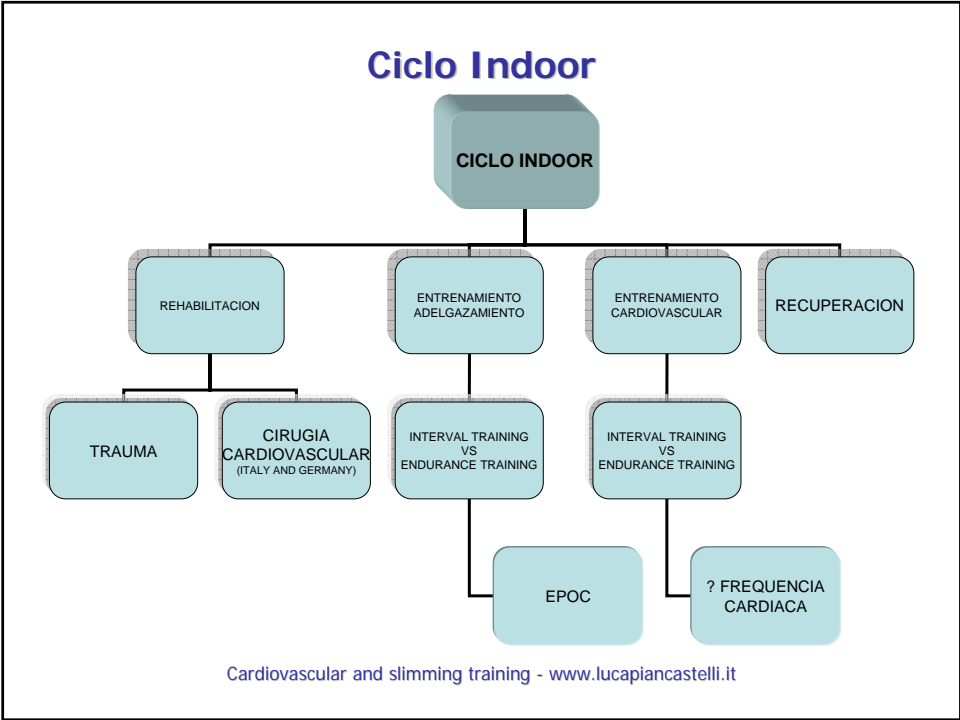
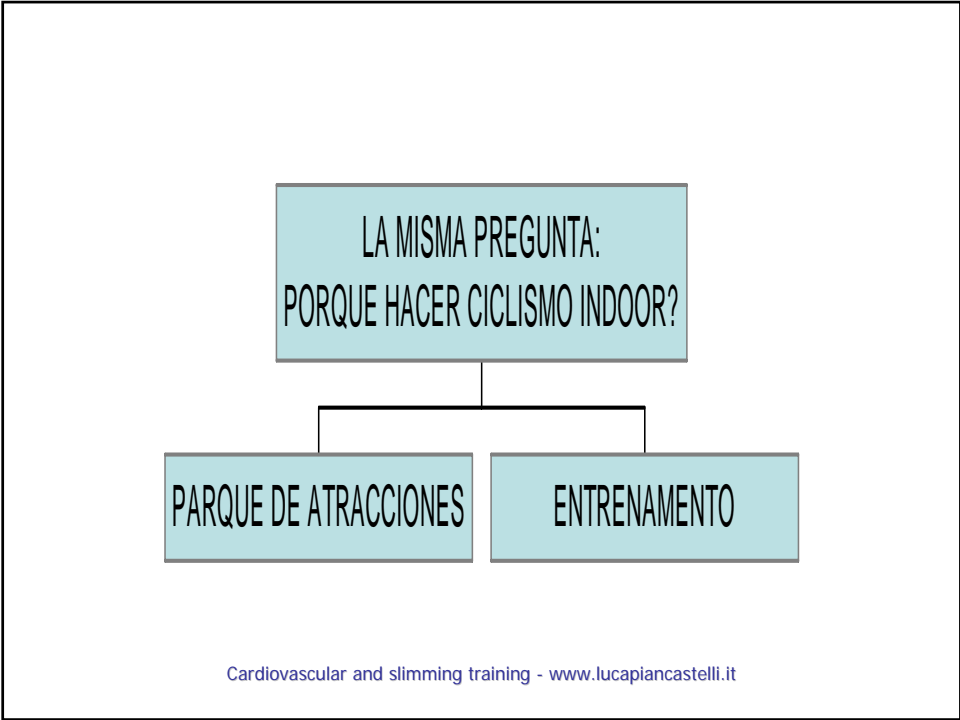


Luca Piancastelli  
[www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## PORQUE HACER CICLO INDOOR?



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



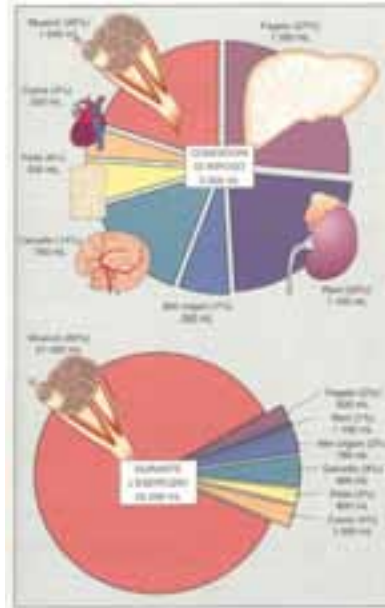
## Ridistribuzione del flusso ematico durante esercizio submassimale

Zelis e Flaim :

- **Muscoli coinvolti nello sforzo** (arti, tronco, cuore, respiratori)
- **Organi la cui attività anabolica-catabolica è stimata durante lo sforzo** (fegato, tessuto adiposo...)
- **Tessuti-organi-apparati non coinvolti durante lo sforzo**

La distribuzione ottimale della portata cardiaca si ottiene quando non esistono differenze significative del rapporto flusso metabolismo

"alteration in vasomotor tone in congestive heart failure." Prog Cardiovasc Dis 1982; 24:437-59

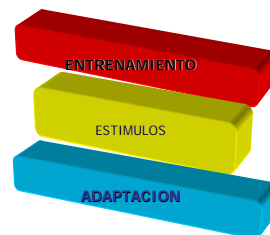
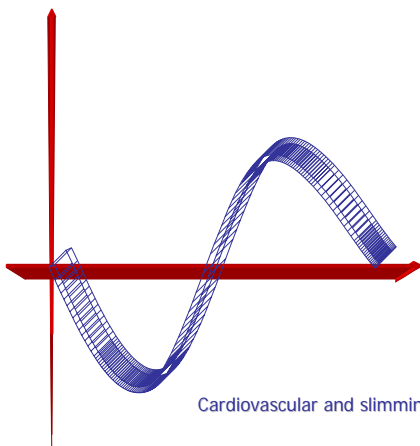


Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

El entrenamiento es un proceso en el que aplicamos una serie de estímulos para conseguir la mejora de la condición física, mediante un método científico y no aleatorio

Teoria de Hans Seelye (1976)

✿ SINDROME GENERAL DE ADAPTACION



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Las rutas del metabolismo

carbohidratos

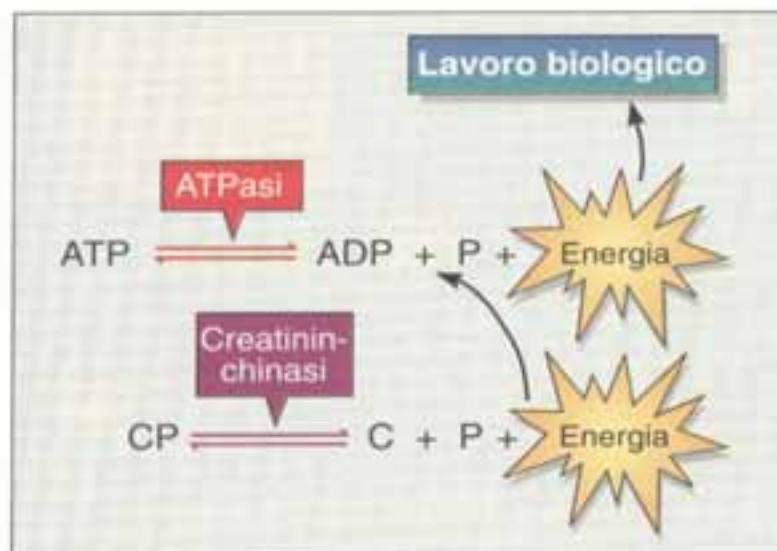
grasas

proteinas

energia



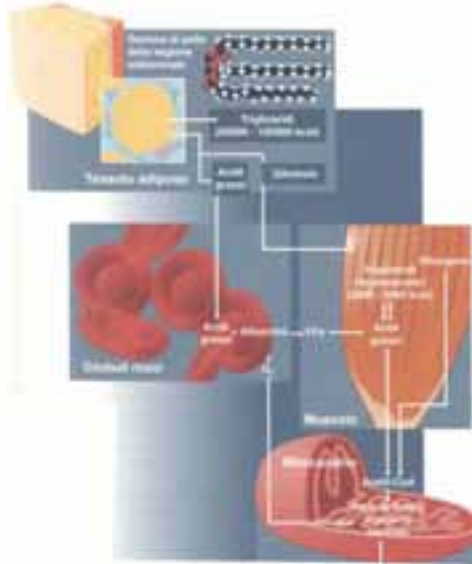
Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

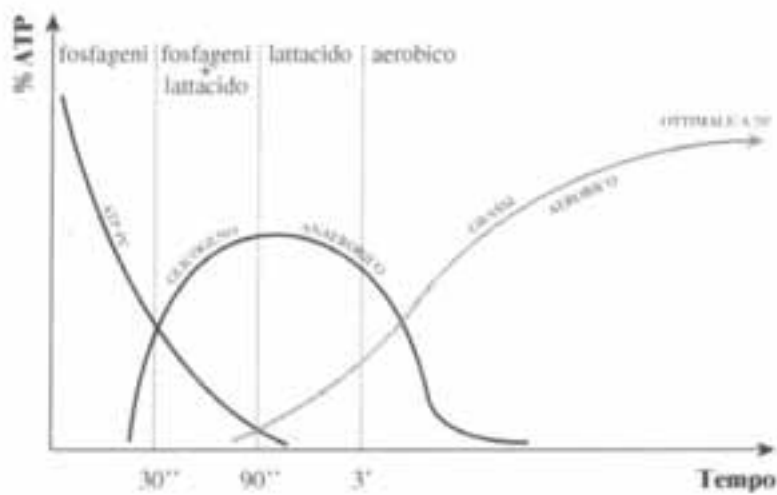


## Utilizo de las grasas



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## CUANDO EMPEZAMOS A CONSUMIR LAS GRASAS



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Mitocondrio: carnitina-O-palmitoiltransferasa

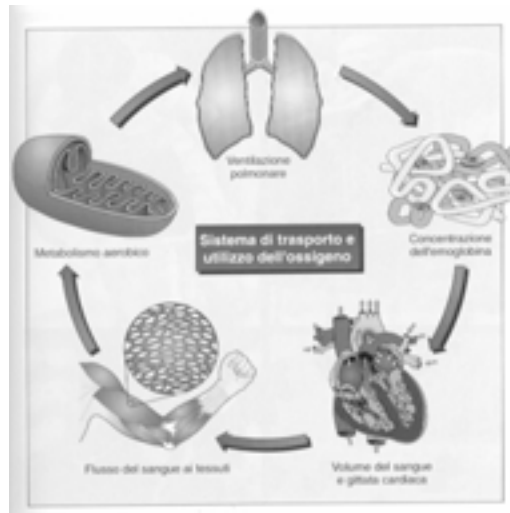


## FITNESS CARDIOVASCULAR (ADAPTACION CARDIOVASCULAR)

AUMENTO DE LA  
PRODUCCION DE  
ENERGIA POR MEDIO DE  
LA RUTA OXIDATIVA  
(AUMENTO DEL  $VO_2max$ )

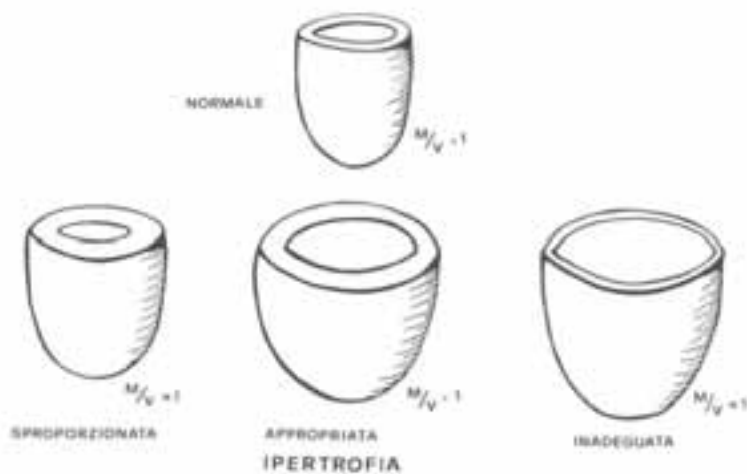
Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Metabolismo aerobico



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

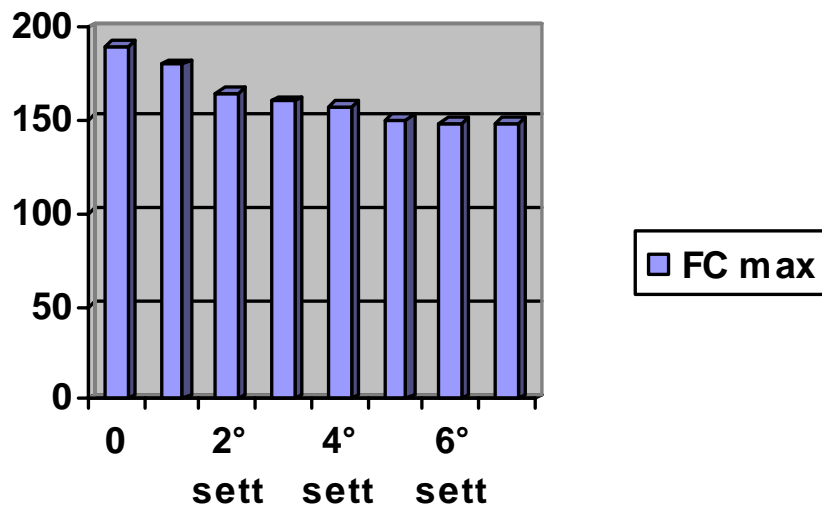
## AUMENTO DEL VOLUMEN CARDIACO



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

### FC max durante el entrenamiento

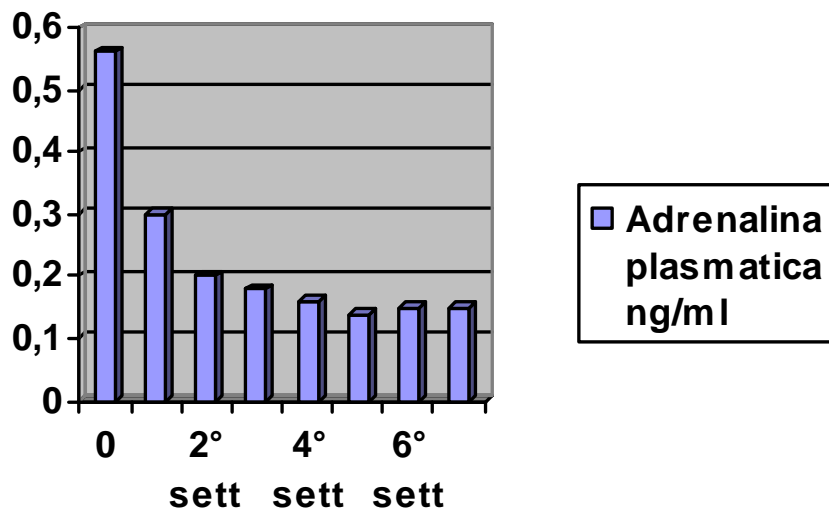
Winder: Time course of sympathoadrenal adaptation to endurance training in man (J Appl Physiol)



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

### Adrenalina durante el entrenamiento

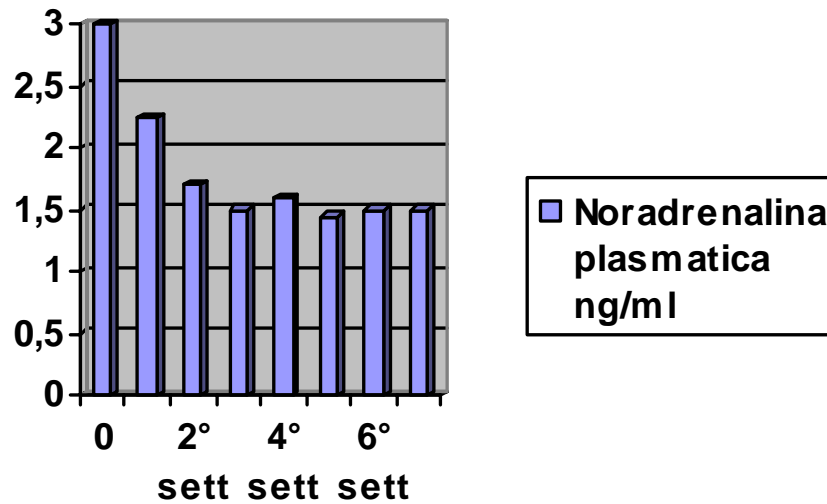
Winder: Time course of sympathoadrenal adaptation to endurance training in man (J Appl Physiol)



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Noradrenalina durante el entrenamiento

Winder: Time course of sympathoadrenal adaptation to endurance training in man (J Appl Physiol)



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

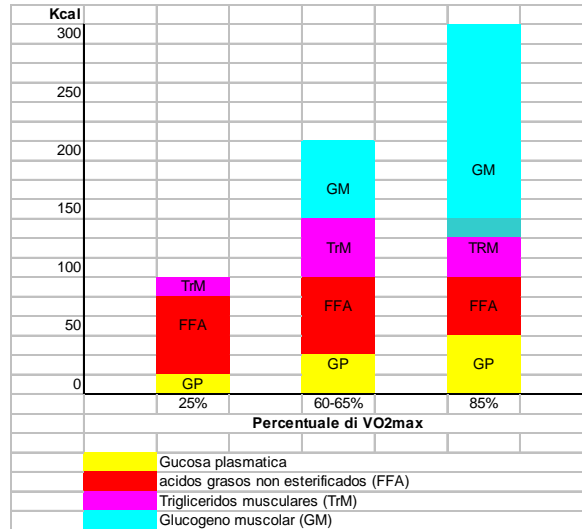
## EXCESS POSTEXERCISE OXYGEN CONSUMPTION

- ☀ RESINTESIS DE
  - ☀ ATP (adenosinatrifosfatasa) (\*)
  - ☀ CP (creatina cinasa) (\*)
- ☀ RESINTESIS DE GLICOGENO DESDE ACIDO LACTICO ( $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$ )
  - ☀ (CICLO DE CORI)
- ☀ OXIDACION DE ACIDO LACTICO (ACIDO PIRUVICO)
- ☀ AUMENTO TEMPERATURA CORPOREA → EFECTO TERMOGENICO
- ☀ PRODUCCION DE ADRENALINA Y NORADRENALINA → EFECTO TERMOGENICO
- ☀ AUMENTO DE LA FC Y DE LA FR (FRECUENCIA RESPIRATORIA) DURANTE EL entrenamiento

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Utilizacion de los sustratos energeticos

☀ Hay una diferente utilizacion de los sustratos energeticos entrenandose con frecuencias cardiacas y VO2max diferentes



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## VO2max / FC max

%VO2 max	%FC max
50	66
55	70
60	74
65	77
70	81
75	85
80	88
85	92
90	96
100	100

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## PULSOMETRO (HRM)

**Un instrumento básico en las clases de cycle son los monitores cardiovasculares, que ayudan a checar la frecuencia cardiaca y monitorear de manera confiable el entrenamiento, lo que permite aprovechar todos sus beneficios.**

La frecuencia cardíaca es un buen indicador de la intensidad del esfuerzo realizado en aquellas actividades físicas y deportivas que inciden directamente sobre el sistema cardiovascular.

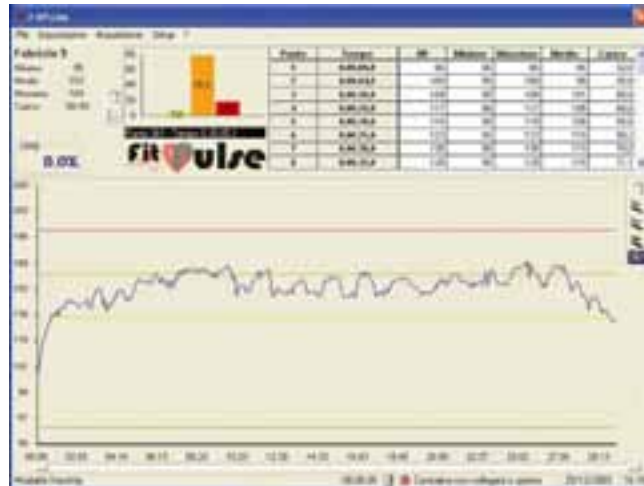
Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## ORDENADOR Y PULSOMETRO

Place 1 Paul	Place 2 Mark	Place 3 George	Place 4 Barry	Place 5 Jack
<b>178</b> 60% - 80%	<b>189</b> 80% - 90%	<b>168</b> 65% - 75%	<b>52</b> 60% - 70%	<b>162</b> 80% - 90%
Place 6 <b>Susan</b> <b>104</b> 60% - 70%	Place 7	Place 8	Place 9	Place 10
Place 11	Place 12	Place 13	Place 14	Place 15

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## FitPulse



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Training zones

- ☀ **Zone 1** 65% di FCmax
  - ☀ (recovery rides)
- ☀ **Zone 2** 65-75 % di FCmax
  - ☀ (active recovery and endurance events)
- ☀ **Zone 3** 75-85% di FCmax
  - ☀ (aerobic and high aerobic impact)
- ☀ **Zone 4** 85-92% di FCmax
  - ☀ (aerobic-anaerobic training)
- ☀ **Zone 5** 92-100% di FCmax
  - ☀ (anaerobic training)



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Zona 2

Es la zona para recuperación activa y el entrenamiento aeróbico. Su intensidad es demasiado baja para producir un efecto en el entrenamiento del sistema de energía aeróbica, a menos que no hayas entrenado nunca antes. La frecuencia cardíaca está entre el 65-75% de la máxima, y es un ejercicio que parece fácil. Se pueden realizar grandes volúmenes de entrenamiento en esta zona sin estrés. Formaría parte de una etapa de base

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Zona 3

Provee un buen entrenamiento aeróbico. Está dividido en dos subniveles

- 75-80% de la FCmax para los ejercicios largos o de alta resistencia (puro volumen). Estas sesiones aunque son duras, deberían sentirse confortables
- 80-85% de la FCmax para entrenamientos de intensa resistencia, deberías notarte un poco más incómodo en esta zona

Las sesiones en la zona 3 incrementan tu poder y eficacia, desarrollando fuerza en tus tejidos conectivos para ayudarte a prevenir lesiones, y aumentan tu habilidad para usar la grasa como combustible y preservar tus reservas de glucógeno muscular. Si tu intención es salir a un Ironman deberás pasar muchas semanas (unas dieciséis) en la zona del 75-80% de tu FCM. Si la prueba es más corta te conviene trabajar dividiendo el tiempo de que dispones entre el primer y segundo subnivel

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Zona 4

- ☀ Es para un entreno aeróbico de alta calidad y es la manera más efectiva de aumentar tu nivel anaeróbico. Implica entrenar al 85-92% de tu frecuencia cardíaca máxima. Este es un entreno cerca de tu nivel anaeróbico, el punto en el que tu cuerpo no elimina la mayoría del ácido láctico en sangre. En esta zona puedes mejorar la capacidad de tu cuerpo para transportar y usar el oxígeno y producir mayores mejoras en el rendimiento

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Zona 5

Nos lleva a la esfera de lo anaeróbico, con la frecuencia cardíaca por encima del 92% de la máxima, y sintiendo un gran estrés. El entrenamiento a este nivel necesita ser más corto con intervalos de reposo. Estas sesiones pueden darte una cierta tolerancia al ácido láctico. Por lo tanto, ¿cuánto tiempo deberías estar en cada zona? Los estudios han establecido que un deportista de elite pasa un 64% en zona2 y zona3 (usados para calentamiento y recuperación), 23% en zona4, y 13% en zona5. Para el atleta medio: 80% en zona2 y zona3, y menores porcentajes en zona4 y zona5.

Las lesiones por estrés (periostitis, síndromes compartimentales, problemas de rodilla etc) suelen estar producidos por abusar de la permanencia en zonas de alta intensidad o por intercalar entrenamientos que pertenecerían a estas zonas al principio de la temporada.

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Cooper

$$220 - \text{edad} = \text{FCmax}$$

$$\text{FCmax} \times \% \text{ de entrenamiento} = \text{FC de entrenamiento}$$

Ex: individuo de 20 aa

$$220 - 20 = 200 \text{ (FCmax teorica)}$$

$$60\% = 120 \text{ bpm} \quad 70\% = 140 \text{ bpm} \quad 80\% = 160 \text{ bpm}$$

$$90\% = 180 \text{ bpm}$$

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Formula de Karvonen

$$220 - \text{edad} = \text{FCmax}$$

$$\text{FCmax} - \text{FC de reposo} = \text{FC de reserva}$$

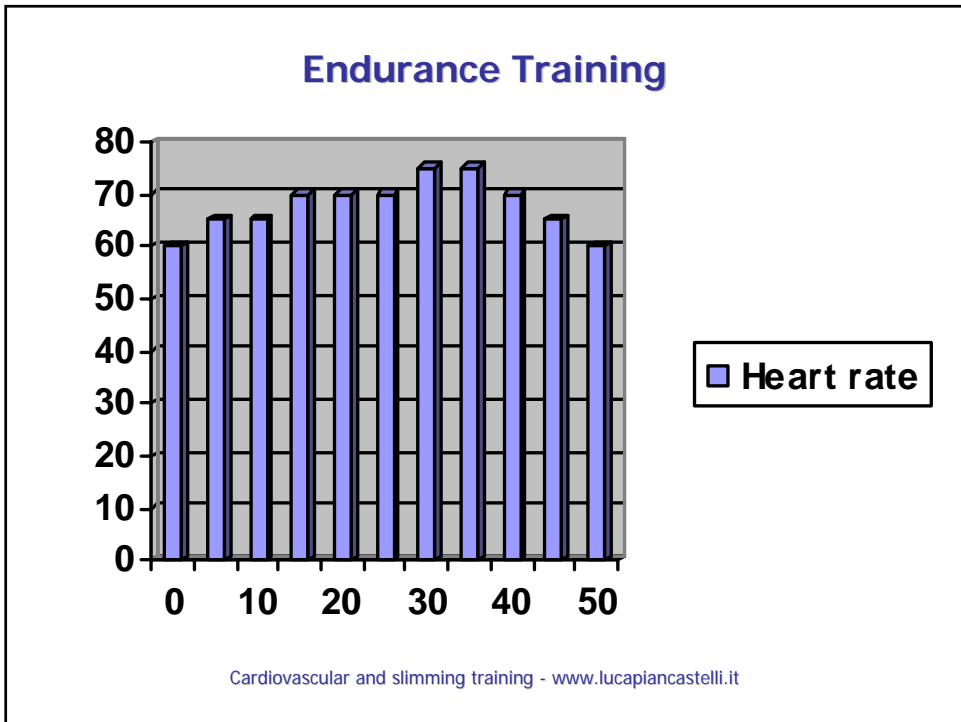
$$(\text{FCres} \times \% \text{ de entrenamiento}) + \text{FCrep} = \text{FC entr}$$

Ex: individuo de 20 aa con FC de reposo 60 bpm

$$220 - 20 = 200 \quad 200 - 60 = 140 \text{ (FCres)}$$

$$60\% = 144 \text{ bpm} \quad 70\% = 158 \text{ bpm} \quad 80\% = 172 \text{ bpm} \quad 90\% = 186 \text{ bpm}$$

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



## Los Métodos Discontinuos a Intervalos

**Los Métodos Discontinuos a Intervalos** (Interval Training), se basan en las repeticiones sistemáticas del trabajo de alta intensidad, hasta circa el 92% FCM, alternando con intervalos de descanso insuficiente básicamente en las micropausas y suficiente en las macropausas. Son los métodos más acusados de preparación, y utilizados por la mayoría de los entrenadores en casi todos los deportes, son los métodos más determinantes del rendimiento inmediato, su dirección energética fundamental estará determinada por la glucólisis anaerobia láctica

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Definiciones de Interval Training (1)

- ✿ Mellerowicz. Tipo de trabajo en el que se genera un cambio sistemático entre el esfuerzo a realizar y la pausa relativa de recuperación.
- ✿ Reindel (a quien se tiene como uno de los creadores del IT). Entrenamiento con pausa de estímulo que es donde radica la eficacia del trabajo.
- ✿ Schingwetz. Es la unidad de trabajo dividida en partes para obtener un rendimiento a través de múltiples repeticiones fragmentadas por pautas.
- ✿ Toni Nett. Cambio sistemático tras un esfuerzo y pauta de recuperación incompleta.
- ✿ Vinuesa y Coll. El entrenamiento es un sistema fraccionado con las características de ellos y a las que hay que añadir una importante, que es el rendimiento en la pauta útil, es decir, también en ellas se produce modificaciones orgánicas.

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Definiciones de Interval Training (2)

- ☀ Díaz Otañez. Es la sucesión de esfuerzos Submaximales, en los que no se supera el límite crítico de 180 pulsaciones por minuto, "con pausas rendidoras" de una duración tal que no lleguen a valores en los cuales haya desaparecido el estímulo de agrandamiento de la silueta cardíaca.
- ☀ Platonov. Es un método en el cual interviene de forma clásica, en alternancia con las fases de reposo, ejercicios de duración y de intensidad constantes.
- ☀ Schmolinsky. Es la mejor forma de practicar la construcción completa de la fuerza, velocidad y resistencia, ya que asegura la alternancia regular de esfuerzo y descanso.
- ☀ Forteza. El interval training es un sistema de preparación para todo tipo de trabajo específico donde se alternan las repeticiones de ejercicios con micropausas por repeticiones y macropausas por series. Es un sistema de gran potencial de entrenamiento.

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## IT Intensivo (a tramos cortos)

LAS CARGAS DE REPETICION SE APLICAN DESPUES DE PAUSAS CORTAS DE DESCANSO. ESTA FORMA DE TRABAJO ESTA' DIRIGIDA AL MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD AEROBICA Y EN PARTICULAR AL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD CARDIACA

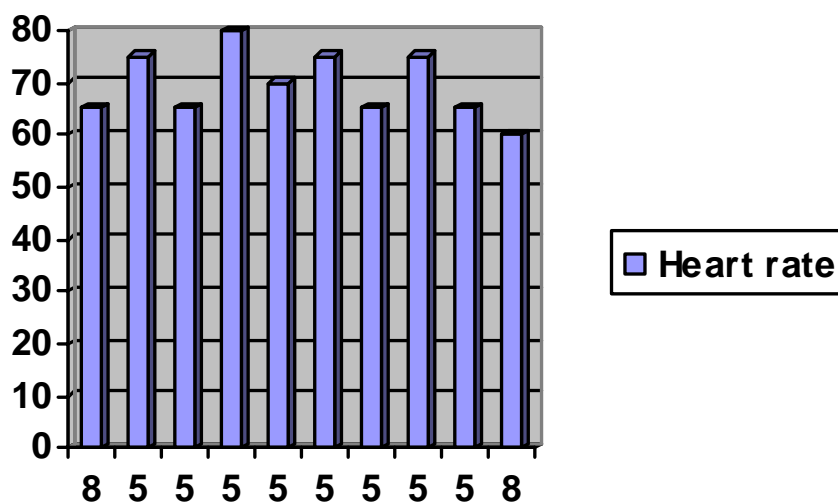
Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## IT Extensivos (en distancias largas)

EJERCEN UNA INFLUENCIA AEROBICO-ANAEROBICO  
COMBINADA, ASI' COMO DE RESISTENCIA DE LA  
VELOCIDAD

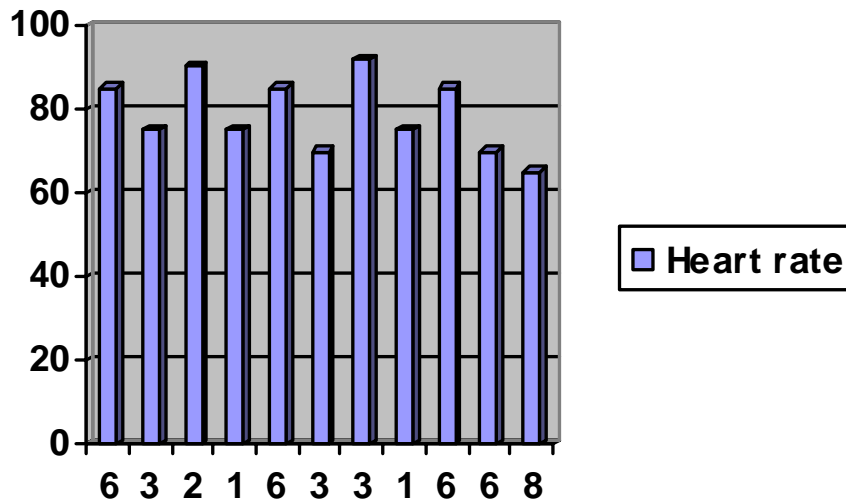
Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Interval aerobic 1:1



Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

### Interval aerobic-anaerobic 2:1

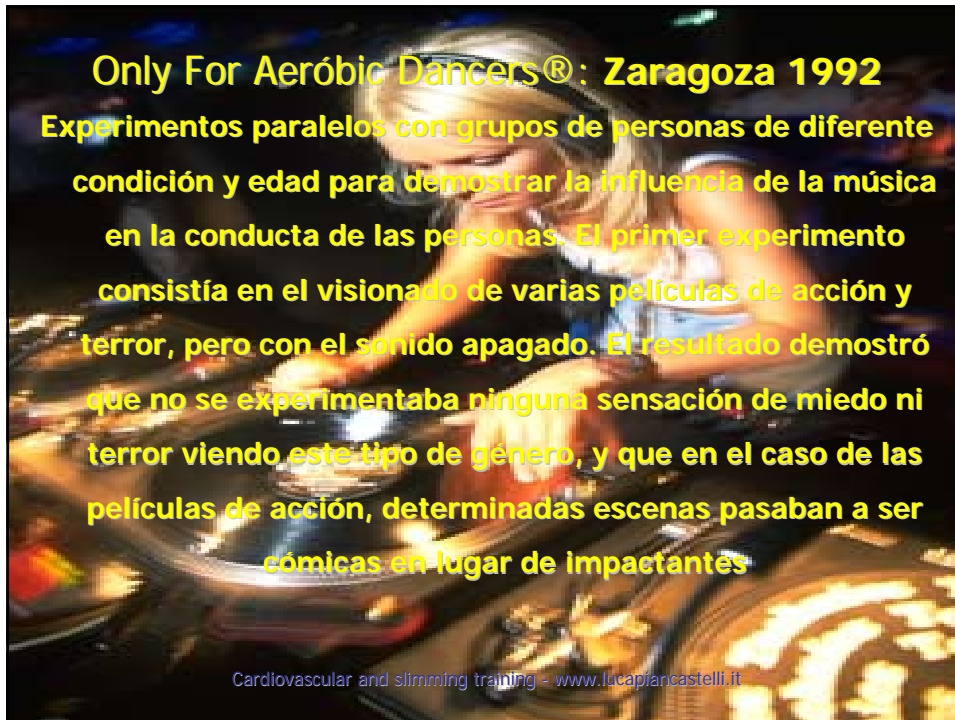


Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

### Control de la recuperación

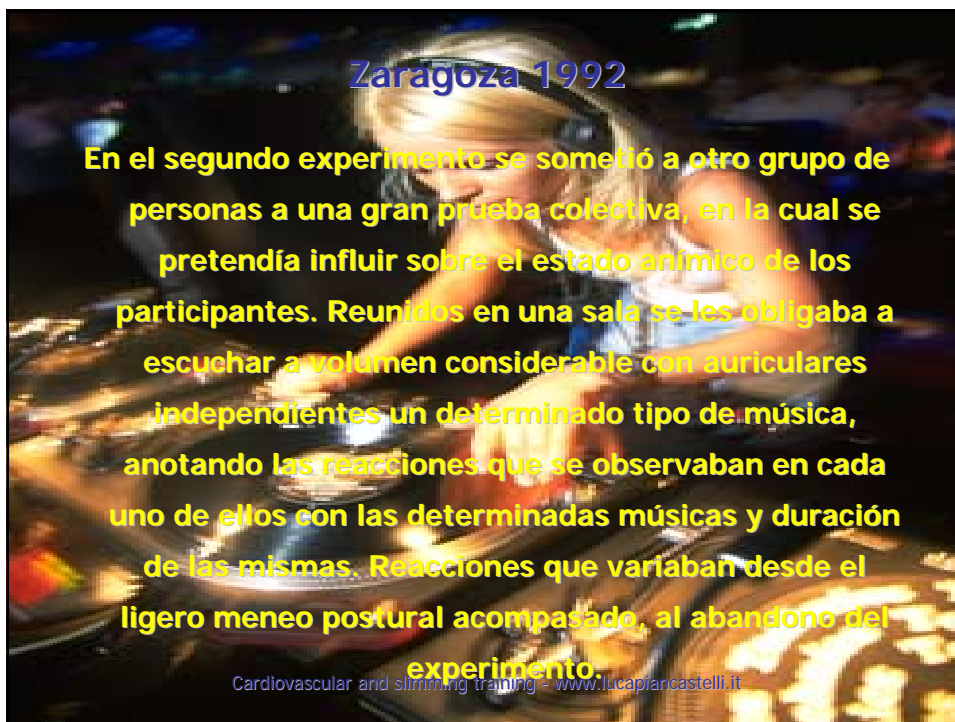
La utilización del pulsómetro durante las sesiones de entrenamiento interválico es fundamental. Se deben controlar los períodos de recuperación entre series para la correcta ejecución del entrenamiento y para la evaluación del esfuerzo realizado

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



**Only For Aerobic Dancers® : Zaragoza 1992**  
Experimentos paralelos con grupos de personas de diferente condición y edad para demostrar la influencia de la música en la conducta de las personas. El primer experimento consistía en el visionado de varias películas de acción y terror, pero con el sonido apagado. El resultado demostró que no se experimentaba ninguna sensación de miedo ni terror viendo este tipo de género, y que en el caso de las películas de acción, determinadas escenas pasaban a ser cómicas en lugar de impactantes

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



**Zaragoza 1992**  
En el segundo experimento se sometió a otro grupo de personas a una gran prueba colectiva, en la cual se pretendía influir sobre el estado anímico de los participantes. Reunidos en una sala se les obligaba a escuchar a volumen considerable con auriculares independientes un determinado tipo de música, anotando las reacciones que se observaban en cada uno de ellos con las determinadas músicas y duración de las mismas. Reacciones que variaban desde el ligero meneo postural acompasado, al abandono del experimento.

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



## La clase y la musica

La música óptima para practicar ciclo idoor es mas o menos la misma que utilizamos para practicar Aerobic y estará compuesta por un ritmo base regular que generalmente está formado por golpes de bombo con la batería (el famoso pum, pum, pum)

Estos golpes, son denominados Beats y toda la estructura de la música girará en torno a estos beats. En un tema musical existen beats fuertes y beats débiles o beats acentuados y no acentuados. El beat fuerte nos servirá para reconocer el inicio de una frase musical. Denominamos frase musical (en una melodía con compás 32 beats) de a cada grupo de 8 beats; y serie musical (block) a la combinación de 4 frases musicales formada de esta manera por 32 beats

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## La clase y la musica (2)

Todas las frases musicales, comienzan con un beat acentuado, es decir con un beat fuerte que nos indicará que comienza un determinada frase. De esta misma manera, las series musicales comenzarán con un beat acentuado al que denominaremos beat inicial

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## SERIE DE 32 TIEMPOS

FRASE 1 = M . . . © . . . (Frase)

FRASE 2 = © . . . © . . .

FRASE 3 = © . . . © . . .

FRASE 4 = © . . . © . . .



M = Beat inicial acentuado, tambien denominado Master Beat.

© = Beat acentuado

· = Beat sin acentuar

La música utilizada nos permitirá realizar nuestra coreografía con un patrón continuo que facilita repeticiones encadenadas sin necesidad de parones ni esperas innecesarias

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Master Beat y Cueing

- ☀ El Master Beat puede ser el principio de una nueva marcha, puede corresponder a el aumento de la resistencia
- ☀ El cueing (la cuenta atras) 4-3-2 es muy importante por anticipar el cambio de marcha, de resistencia o otro
  - FRASE 1 = M . . . © . . .
  - FRASE 2 = © . . . © . . .
  - FRASE 3 = © . . . © . . .
  - FRASE 4 = 4 · 3 · 2 . . .
- ☀ El n°1 y a menudo el n°2 no se dicen asi se puede hablar sin problemas

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## HAY UN PEQUEÑO PROBLEMA

Pero no todas las músicas están compuestas por una estructura perfecta. A menudo se encuentran músicas cuya estructura difiere de la estándar en alguna de sus series o contiene lagunas musicales, en donde se descuadra la estructura o lagunas de ritmo en donde desaparecen los beats base de la melodía.



**Only For Aerobic Dancers®** recomienda siempre utilizar siempre selecciones de mezclas sin pausa que contengan mezclas y frases certificadas de 32 beats, pero si necesita utilizar una música de la que desconoce su correcta estructura, le recomendamos escuchar la canción previamente antes de aplicarla, midiendo e intentando memorizar donde se encuentran dichas lagunas y una vez terminada toda la selección musical decidir entre dos opciones

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

**Desechar la música por contener demasiadas imperfecciones que podrían dificultar nuestra labor como instructores**

**Tener previstas las lagunas y utilizarlas para comenzar a introducir un nuevo paso o seguir practicando una determinada miniestructura dependiendo de la magnitud de la laguna, o incluso aprovechar una laguna de ritmo para que se nos oiga mejor una determinada explicación verbal que no quedo clara con el ruido del "pum"**

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)

## Recovery Rides

- ☀ **Seated Road (Ilano)**
  - ☀ **80-120 bpm 80-120 rpm**
- ☀ **Seated climb (colina)**
  - ☀ **80-160 bpm 40-80 rpm**
- ☀ **NO Jumps**
- ☀ **No Standing climb**
- ☀ **No Standing Jog**
- ☀ **No Standing Walk**


Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



## Endurance training

- ☀ **Seated Road**
  - ☀ 80-140 bpm 80-140 rpm
- ☀ **Seated Climb**
  - ☀ 80-160 bpm 40-80 rpm
- ☀ **Standing Climb**
  - ☀ 80-144 bpm 40-72 rpm / 80-160 bpm 40-80 rpm
- ☀ **Jumps NO**
- ☀ **Standing Walk**
  - ☀ 140 bpm 70 rpm
- ☀ **Standing jog**
  - ☀ 80-120 bpm 80-120 rpm

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)



## Interval Training

- ☀ **Seated Road**
  - ☀ 80-140 bpm 80-140 rpm
- ☀ **Seated Climb**
  - ☀ 80-160 bpm 40-80 rpm
- ☀ **Standing Climb**
  - ☀ 80-144 bpm 40-72 rpm / 80-160 bpm 40-80 rpm
- ☀ **Jumps**
  - ☀ 80-160 bpm 40-80 rpm
- ☀ **Standing Walk**
  - ☀ 140 bpm 70 rpm
- ☀ **Standing Jog**
  - ☀ 80-120 bpm 80-120 rpm

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it) © KURT JONES 2003



**Luca Piancastelli, M.D.**  
Servizio di Anestesia e Rianimazione  
OPSO Università degli Studi di Bologna  
Docente Federazione Italiana Fitness  
Coordinatore Nazionale Settore Indoor Cycling FIF  
Presenter Internazionale di Indoor Cycling  
Master Instructor di Indoor Cycling Tomahawk®  
I.C.E.® (Indoor Cycling Education)  
Team Internazionale Tomahawk®

Cardiovascular and slimming training - [www.lucapiancastelli.it](http://www.lucapiancastelli.it)