

RESISTENCIA Y CONTROL DE LA INTENSIDAD DEL ESFUERZO

1. CONCEPTO

Todos hemos empleado alguna vez el término resistencia para referirnos a esfuerzos que deben soportarse durante largos periodos de tiempo. Igualmente lo utilizamos al referirnos a esfuerzos no tan largos pero que deben realizarse intensamente. Así decimos que necesitamos de la resistencia para correr largas distancias e igualmente para subir una cuesta empinada, aunque ésta no sea muy larga. En definitiva, utilizamos esta palabra para referirnos a la capacidad que **nos permite soportar esfuerzos que nos provocan cansancio o fatiga**, ya sean esfuerzos de tipo lúdico, deportivo o esfuerzos que se realizan en el ámbito del trabajo, como leñadores, albañiles, etc.



Consideramos por tanto que una persona tiene resistencia cuando no se fatiga fácilmente o es capaz de continuar el esfuerzo en estado de fatiga.

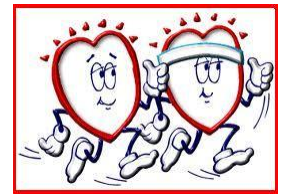
La resistencia depende de muchos factores biológicos del individuo (aparato respiratorio, aparato cardiovascular, etc.) pero también va a influir enormemente su fortaleza psicológica (fuerza de voluntad, capacidad para soportar el dolor, etc.). Estos factores pueden llegar a ser determinantes en muchas competiciones deportivas.

Definición: "la resistencia es la capacidad física y psíquica de soportar la fatiga en esfuerzos relativamente prolongados o intensos y/o la capacidad de recuperación rápida después de los esfuerzos".

También podemos definirla como **la cualidad física que nos permite realizar un esfuerzo determinado durante el mayor tiempo posible.**

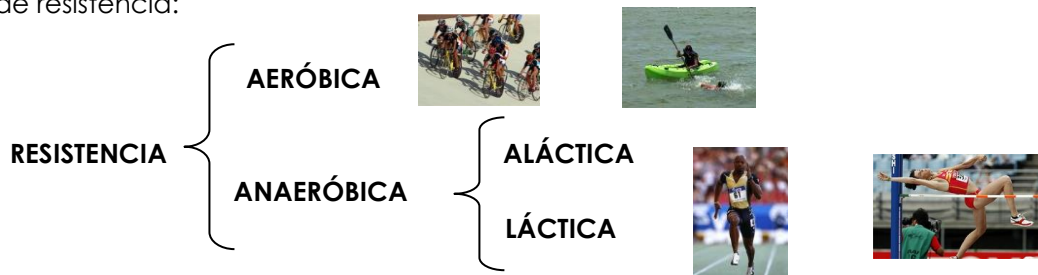
2. CLASES DE RESISTENCIA

- **Resistencia aeróbica:** es la capacidad que nos permite realizar esfuerzos de larga duración y de baja o mediana intensidad, con suficiente aporte de oxígeno. En este tipo de esfuerzos podemos respirar el oxígeno que necesitamos, sin sentir por tanto sensación de asfixia. La **frecuencia cardiaca** en este tipo de esfuerzos oscila entre las **140-160 ppm**.
- **Resistencia anaeróbica:** es la capacidad que nos permite realizar esfuerzos muy intensos de corta duración en condiciones de deuda de oxígeno. En este tipo de esfuerzos no podemos respirar todo el oxígeno que necesitamos, por lo que tendremos que detenernos tras un breve espacio de tiempo (no más allá de 2 minutos y 30 segundos). La **frecuencia cardiaca** en estos esfuerzos se sitúa alrededor de las **180 ppm o por encima**.



3. TIPOS DE RESISTENCIA SEGÚN LA FUENTE DE ENERGÍA UTILIZADA

En función de las vías energéticas que se utilicen para el trabajo muscular podemos distinguir dos clases de resistencia:



Resistencia Aeróbica

Es la capacidad que nos permite soportar esfuerzos de larga duración y de baja o mediana intensidad con suficiente aporte de oxígeno. En estos esfuerzos se utiliza preferentemente la degradación del glucógeno o de la glucosa y también de las grasas en condiciones de suficiente aporte de oxígeno. La frecuencia

cardíaca oscila entre las 140-160 ppm. El trabajo por lo tanto se realiza en condiciones de equilibrio entre el aporte y el gasto de oxígeno. Ejemplo: maratón, ciclismo, 1500 natación, etc.

La fatiga puede aparecer porque el organismo no tuviese reservas suficientes, o cuando éstas se han gastado; también aparecerá la fatiga en estos esfuerzos por desequilibrios iónicos, producto en ocasiones de una importante pérdida de sales orgánicas, muy frecuente en situaciones de mucho calor. Recordad la importancia que tiene en la práctica de cualquier ejercicio una correcta recuperación de líquidos.

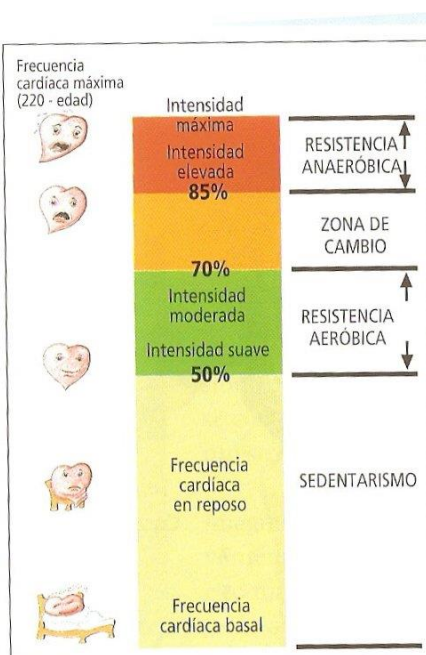
Resistencia Anaeróbica

Es la capacidad que nos permite realizar durante el mayor tiempo posible esfuerzos muy intensos sin aporte suficiente de oxígeno. En estos esfuerzos se produce un leve déficit de oxígeno, por lo que su duración va a ser corta (hasta aproximadamente 3 minutos). Es por ello por lo que la recuperación es este tipo de esfuerzos de más lenta que en los esfuerzos aeróbicos, pues al déficit que siempre se produce al comienzo de un esfuerzo, habrá que sumar ahora el déficit contraído durante la realización del mismo.

El déficit de oxígeno puede alcanzar hasta los 20 litros en casos extremos en sujetos muy entrenados. Por el contrario, sujetos no entrenados no podrán soportar déficit de más de 10 litros de oxígeno. Ejemplos: 100 m lisos, contraataque en baloncesto, lanzamiento de jabalina, salto.

4. DE LA RESISTENCIA AERÓBICA A LA RESISTENCIA ANAERÓBICA

Te habrás preguntado cuál es el cambio entre un esfuerzo aeróbico y anaeróbico, donde acaba uno y empieza otro. Para empezar, debes saber que el paso de la aerobia a la anaerobia es diferente para cada persona. Actualmente los preparadores y los médicos deportivos utilizan métodos muy sofisticados para calcular este cambio. Conocer dónde se produce es muy útil para programar el entrenamiento. Generalmente, el momento a partir del cual se empieza a trabajar de manera anaeróbica está situado en una zona entre el **70 y 85%** de la frecuencia cardíaca máxima. A esta zona la vamos a llamar **zona de cambio**.



- La frecuencia cardíaca máxima (F.C.M) puede calcularse sencillamente mediante la regla general de 220-edad de la persona. Por ejemplo, en una persona de 15 años, la FCM estaría situada de modo aproximado en $220-15=205$ pulsaciones por minuto (ppm). Así pues, la **ZONA DE CAMBIO estaría entre $70\% / (220\text{-edad})$ y $85\% / (220\text{-edad})$**



- Cuando quieras entrenar la **resistencia aeróbica** debes asegurarte de que tus pulsaciones durante el esfuerzo estén por debajo de la zona de cambio. Si tu frecuencia cardíaca se encuentra justo dentro de esta zona de cambio, debes saber que tu organismo le empieza a faltar algo de oxígeno y que, por tanto, estás iniciando ya un trabajo anaeróbico. Por el contrario, si quieres entrenar la **resistencia anaeróbica**, debes trabajar con intensidad, de manera que tus pulsaciones superen la zona de cambio.

5. MÉTODO DE ENTRENAMIENTO CONTINUO: LA CARRERA CONTINUA

Es el sistema más básico para el desarrollo de la resistencia aeróbica. Se trata de correr de forma ininterrumpida distancias largas. Deportistas consolidados correrán por encima de los 60', por el contrario, si nuestro nivel aún no es el adecuado comenzaremos por 10-15' para ir aumentando poco a poco la duración del entrenamiento. **La velocidad de la carrera ha de ser media baja manteniendo una frecuencia cardíaca constante de 140-160 ppm.** El ritmo ha de ser constante no produciéndose cambios de velocidad durante la carrera.

En un principio los terrenos serán preferentemente llanos (evitando los cambios de relieve) y blandos (evitaremos el asfalto por los riesgos de lesiones que conlleva). Como esto no es siempre posible, prestaremos



especial atención a la elección del calzado adecuado. Durante la carrera continua ha de haber un equilibrio entre el aporte de y el gasto de oxígeno, no produciéndose por tanto ningún déficit de oxígeno (sólo el inicial al comenzar el esfuerzo). Debemos encontrarlos cómodos sin tener en ningún momento sensación de cansancio. Si este apareciera pasaremos a caminar hasta recuperarnos. No debemos desanimarnos ni abandonar. Es importante llegar a disfrutar del entrenamiento.

6. MÉTODO DE ENTRENAMIENTO FRACCIONADO: CIRCUITO

Consiste en realizar una serie de ejercicios de forma consecutiva que afecten a todas las partes del cuerpo.. En función de los ejercicios elegidos se puede además incidir en otras cualidades físicas aparte de la resistencia y se puede orientar específicamente a la mejora de determinados aspectos de cada deportista.

Podemos por tanto utilizar todo tipo de ejercicios para darle mayor variedad al circuito (ejercicios de fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, coordinación, agilidad, etc.)

El número de ejercicios/estaciones oscila entre 10 y 12 y la pausa entre ellos suele ser únicamente el tiempo empleado en pasar de uno a otro (entre 10'' y 30'', por ello no conviene distanciar mucho los ejercicios entre sí).



El número de repeticiones a realizar en cada estación variará en función del objetivo que queremos conseguir. En cualquier caso, no conviene que sean menos de 10 ni más de 30.

El circuito se repetirá de 3 a 4 veces descansando entre ellas hasta que la frecuencia cardiaca se sitúe en torno a 120 ppm.

Si queremos mejorar fundamentalmente nuestra **resistencia aeróbica**, haremos el mayor número de ejercicios de baja intensidad, con una velocidad de ejecución moderada y un elevado número de repeticiones. Si por el contrario queremos incidir más sobre la **resistencia anaeróbica**, elegiremos **menos ejercicios, pero de mayor intensidad, con una alta velocidad de ejecución y un menor número de repeticiones**.

7. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL TRABAJO DE RESISTENCIA

- **Progresión:** ir aumentando progresivamente y no de forma brusca.
- **Frecuencia:** todos los días podemos realizar un pequeño trabajo de resistencia. Al menos deberíamos hacerlo 2 ó 3 días por semana si queremos mejorar esta cualidad.
- **Duración:** para mejorar la resistencia los esfuerzos deberán ser de larga duración, de más de 20 minutos hasta 2 horas.
- **Intensidad:** moderada, sin provocar mucho cansancio.
- **Tipo de ejercicios:** cualquiera que sea de tu agrado y que permita trabajar buena parte de la musculatura del cuerpo, por ejemplo: ir en bici, practicar natación, correr, patinar, caminar, excursionismo, montañismo, jugar al fútbol, baloncesto, hockey, rugby, waterpolo, aerobic, bailar, etc.

8. EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA SOBRE EL ORGANISMO

- Aumento de la cavidad cardiaca (con el trabajo aeróbico).
- Aumento del músculo cardiaco (miocardio) con el trabajo anaeróbico. El desarrollo debe ser equilibrado, para lo cual primero se aumentará la cavidad mediante un trabajo aeróbico, y más adelante se desarrollará el miocardio mediante un trabajo anaeróbico.
- Mejora el funcionamiento del sistema respiratorio.
- Mejora la irrigación sanguínea (sobre todo en los músculos).
- Pérdida de grasa corporal.



9. CONTROL DE LA INTENSIDAD DEL ESFUERZO

¿Qué ocurre en tu organismo cuando realizas una actividad física o deportiva que pone de manifiesto las cualidades físicas básicas?

- **Cambia el tono muscular.** La contracción y la relajación de uno o varios de tus músculos provocan distintos movimientos que permiten la realización de diferentes acciones.

- **El ritmo respiratorio aumenta.**

- **El ritmo cardiaco aumenta.** El corazón tiene que trabajar más, por lo que debemos saber si está preparado para resistir la intensidad de trabajo a la que lo vamos a someter.



No existe ningún corazón idéntico a otro. Si no sabes cuál es tu capacidad para soportar un esfuerzo, debes averiguarlo antes de comenzar a practicar cualquier actividad física. Para ello, debes ir al médico para que te haga un reconocimiento y controle la intensidad de los ejercicios que vas a realizar.

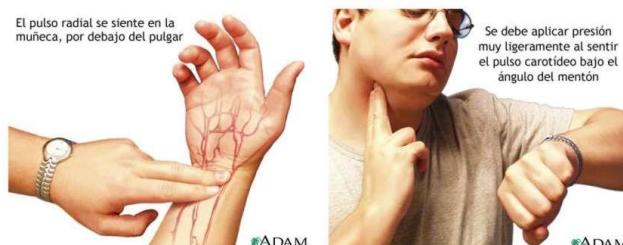
Para conocer la intensidad de trabajo, utilizamos como referencia el número de latidos que el corazón tiene que realizar por minuto.

Para conocer la intensidad de trabajo, utilizamos como referencia el **número de latidos que el corazón tiene que realizar por minuto (ppm)**; esto nos permite saber si la actividad que estamos practicando es la adecuada en intensidad o no. Por todo ello, es primordial aprender a tomar las pulsaciones de manera correcta:

- Podemos encontrarlas en cualquier **arteria** de nuestro cuerpo que sea superficial, y las podemos notar aplicando encima de ellas la yema de nuestros dedos.

- **No se debe utilizar la yema del dedo pulgar**, pues podemos confundir las pulsaciones de la arteria con las del propio dedo.

- Las **arterias** más utilizadas son: **arteria carótida** (situada a cada lado del cuello) y la **arteria radial** (situada en la muñeca). También podemos contar las pulsaciones colocando la mano encima de la **caja torácica** (pecho), puesto que las propias contracciones del corazón la hacen retumbar.



- **Las pulsaciones deben medirse en un minuto**, pero para evitar que en ese minuto haya alteraciones en el cálculo puedes tomarlas:



- Contar 30'' y multiplicando después por 2 el número de latidos
- Contar 15'' y multiplicando después por 4 el número de latidos
- Contar 10'' y multiplicando después por 6 el número de latidos (la más utilizada)
- Contar 6'' y multiplicando después por 10 el número de

Nota: 5' = 5 minutos 10'' = 10 segundos

Ejemplo:

Pulsaciones en 10'' = 12 ppm

Pulsaciones en un minuto = 12 x 6 = 72 pulsaciones por minuto = 72 ppm

Importante: la actividad física debe realizarse respetando las capacidades y limitaciones individuales de cada persona. No existen seres vivos idénticos. Lo que para una persona es beneficioso puede ser perjudicial para otra.