

RESISTENCIA

DEFINICIÓN: Cualidad física básica que consiste en aguantar, soportar un esfuerzo el mayor tiempo posible o el mayor número de repeticiones.

EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA A LO LARGO DE LA VIDA

De 8 a 12 años: el entrenamiento tendrá un efecto positivo en el crecimiento de la R. aeróbica.

De 12 a 14 años: Estabilización, incluso descensos (crisis puberal).

De 14 a 17 años: Crecimiento rápido de hasta el 90% de los niveles fisiológicos máximos.

De 17 a 22 años: Crecimiento lento y continuado hasta nivel máximo aeróbico.

De 22 a 30 años: Mayor capacidad de resistencia: Tanto aeróbica como anaeróbica.

De 30 en adelante: Descenso muy lento y diferenciado (según el entrenamiento y características personales).

FACTORES DE LA RESISTENCIA: Sexo, edad, nivel de práctica.

Sexo:

Sistema Cardio-respiratorio: los chicos tienen el corazón y los pulmones de un tamaño mayor que el de las chicas, por lo que van a tener una mayor capacidad de trabajo de resistencia.

Caja torácica: menor en el sexo femenino que en masculino (M= 4.000ml por H=5.800ml)

Musculatura: Los chicos poseen mayor tono muscular, lo que les permitirá tener más fuerza y soportar más y mejor cualquier trabajo de resistencia.

Sangre: La cantidad de hemoglobina, cantidad de sangre y de glóbulos rojos es menor en la mujer que en el hombre, por lo tanto la capacidad vital también será menor.

Metabolismo: La asimilación o absorción y posterior reconversión de los elementos que intervienen en el ejercicio (nutrientes, O₂...), actúa con menor eficacia en el sexo femenino que en masculino.

Edad: Ver apartado anterior.

Nivel de práctica: Está demostrado que un sujeto entrenado tiene mayor capacidad de soportar una actividad física que un sujeto no entrenado o que lleve una vida sedentaria.

TIPOS:

RESISTENCIA AERÓBICA

Cuando el O₂ que llega a los músculos es suficiente para realizar el ejercicio. La deuda de O₂ es mínima. Hay equilibrio entre el aporte y consumo de O₂.

1.- El trabajo de R.A. aumentará el tamaño del corazón (cavidades). En un latido podrá enviar más sangre, con lo que ante un esfuerzo no necesitará latir tantas veces (aguantará más y se desgastará menos) como el de una persona que no entrena resistencia.

2.- Hasta los 20 - 22 años aprox. debe **predominar** el trabajo de R. Aeróbica sobre el trabajo de R. Anaeróbica.

3.- Controlamos pulsaciones 120-130 a 160-170 (entre el 60 % y el 80 % de 220 – edad) y reajustaremos nuestro esfuerzo. Por ejemplo, si tienes 16 años, $220-16 = 204$
 $60\% \text{ de } 204 = 122$ y $80\% \text{ de } 204 = 163$.

- Por debajo de 120-130 p/m, (el esfuerzo es tan poco intenso que prácticamente no producirá mejora o adaptación en el organismo)

- Por encima de 160 p/m. (163 en el ejemplo), el ejercicio es tan intenso que entramos en R. Anaeróbica, en deuda de O₂, con lo que se producirán otros efectos sobre el organismo.

4.- Trabajamos a una intensidad media y con una duración mediana o larga (a partir de 3'). Ejemplo: correr durante 20' a un ritmo medio.

5.- Fuente de energía: degradación de azúcares y grasas para obtener A.T.P. (Adenoxín Trifosfato) con presencia de O₂ . (Ver Sistemas de aporte energético).

RESISTENCIA ANAERÓBICA

*Cuando el O₂ de la respiración es insuficiente para realizar el ejercicio. Se produce un desequilibrio entre el aporte y el consumo de O₂. **Deuda de O₂**. El músculo tiene que recurrir a otras sustancias almacenadas en él y que le aportan la energía al instante.*

1.- El trabajo de R. Anaeróbica fortalece y engrosa las paredes del corazón. (¿Corazón más potente?. ¿Los latidos bombean sangre con más fuerza?).

2.- Hasta los 20 años aproximadamente deberá predominar el trabajo aeróbico sobre el anaeróbico, en nuestro entrenamiento.

3.- Pulsaciones normalmente por encima de 160 -170 p/m.

4.- Trabajamos

- a una intensidad máxima y con una duración muy corta (hasta 15'' aprox). Es el caso de los saltos, lanzamientos, esprines...Son trabajos Anaeróbicos Alácticos

- a una intensidad media-alta y con una duración media (de 30'' hasta 2' aprox.). Es el caso de los deportes de equipo. Son trabajos Anaeróbicos Lácticos.

5.- Fuente de energía: A.T.P.y P.C. (Anaeróbico aláctico) y azúcares (Anaeróbico láctico). Ver Sistemas de aporte energético.

EFECTOS DEL TRABAJO DE RESISTENCIA

Efectos Positivos:

1.- Aumenta la **Cavidad Cardíaca** (el tamaño, volumen del corazón) y fortalece el miocardio (aumento del grosor del corazón). Puede recibir e impulsar más sangre en un latido. Al hacerse más grande y más fuerte:

- ✓ **Disminuye la frecuencia cardiaca**: el corazón podrá descansar más tiempo entre sístoles.
- ✓ **Aumenta** la cantidad de sangre en circulación y por lo tanto el **nº de glóbulos rojos y hemoglobina** que transportan O₂ y nutrientes a todas las partes del cuerpo.
- ✓ **Aumenta el nº de capilares**, mejorando el suministro de O₂ a los músculos y facilitando la eliminación de desechos.

2.- **Aumenta la Capacidad Pulmonar** y pone en funcionamiento a todos los alvéolos.

3.- Activa el funcionamiento de los **órganos de desintoxicación (hígado, riñones, etc.)** para neutralizar y eliminar las sustancias de deshecho.

4.- Aumentan las **defensas del organismo** (aunque inmediatamente después del ejercicio estamos más expuestos a infecciones si no extremamos las medidas de prevención como reponer líquidos, sales, tomar vitaminas....) Aumentan los leucocitos y la linfa.

5.- **Activa el metabolismo** en sentido general y el funcionamiento de todas las glándulas.

6.- **Fortalece los músculos.**

7.- **Baja el peso corporal**, especialmente a expensas de la grasa, en el caso de que predomine el trabajo aeróbico de larga duración, (más de 30'). Con un trabajo predominantemente anaeróbico podemos subir el peso por hipertrofia muscular.

8.- **Mejora la efectividad del organismo** para mantener el PH de la sangre en sus niveles normales (acidosis más soportable), retardando la fatiga muscular.

Efectos Negativos:

Cuando no se respeta un equilibrio entre lo aeróbico y lo anaeróbico.

- **Un exceso de entrenamiento exclusivamente aeróbico produce: Corazón grande, blando y menos eficaz.**

- **Un exceso de entrenamiento anaeróbico puede repercutir con:**

- . **Aumento del peso corporal** por hipertrofia muscular.
- . **Pérdida de energía muscular** por intoxicación producida por la “acidosis”.
- . **Disminuye la difusión de O₂ a los tejidos** por la mayor tensión y espesamiento muscular.
- . **Aumento de la tensión arterial.**

Lo ideal es, tras una base aeróbica, complementar con trabajo anaeróbico.

DESARROLLO DE LA RESISTENCIA

Hay muchos sistemas de entrenamiento de la Resistencia; varios son predominantemente anaeróbicos por lo que **no** son muy apropiados para nuestra edad. (Recuerda que hasta los 20 años aprox. debe prevalecer el trabajo aeróbico sobre el anaeróbico).

SISTEMAS:

CONTINUOS (trabajo <u>sin</u> pausas):	FRACCIONADOS (trabajo con pausas)
.- Carrera Continua	.- Circuito
.- Fartlek o juego de carreras	.- Intervalos (<i>Intervall Training</i>)
.- Entrenamiento Total o Entrenamiento Natural	.- Cuestas

I.-SISTEMAS CONTINUOS (SIN PAUSAS)**1.- CARRERA CONTINUA.**

- **Intensidad aeróbica:** controlar pulsaciones entre 120-160 p/m. aprox.

Entre el 60-80% de 220-edad

Si tengo 15 años: 60% (220 – 15) = 123 ; 80% (220 – 15) = 164

Deberé trabajar en el intervalo de 123 a 164 pulsaciones/m aprox

- **Intensidad constante: sin cambio de ritmo.**

- **Terreno:**

llano, sin cuestas (para evitar cambios de ritmo).

blando, para evitar microtraumatismos en articulaciones y que se carguen los músculos.

- **Principios de “Continuidad” y “Rentabilidad”:** Aconsejable

3 sesiones por semana: Para que las adaptaciones en el organismo se mantengan.

30’ por sesión: Cuanto más tiempo, más desarrollaremos la resistencia, pero el incremento de la mejora es más rentable en torno a los 30’.

- **Sistema ideal para iniciarse en Resistencia**, base del resto de la preparación física. Se utiliza en **pretemporada**; en la temporada como mantenimiento; **después de un periodo de inactividad** (enfermedad, lesión, vacaciones...) que haya roto el Principio de Continuidad.

- **Origen del Sistema: escuela finlandesa. Pihkala.**

- Cuando se **utiliza con niños o con adultos** con problemas de obesidad, **inactividad prolongada**, etc., es conveniente **alternar la Carrera Continua con la marcha o ejercicios suaves** de estiramiento. Ejemplo: 5’ C.C. + 1’ andando + 5’ C.C. + 1’ de estiramientos.

2.- ENTRENAMIENTO NATURAL (E. Total)

- Se llama E. Total porque **no sólo trabaja la Resistencia en carrera, también trabaja el resto de cualidades físicas y motrices.**

- Se llama E. Natural porque tiene su **origen en el Sistema Natural de Hébert, basado en las acciones naturales**, en la actividad física del hombre primitivo (marcha, carrera, reptas, cuadrupedias, trepas, equilibrios, lanzamientos, levantamientos, defensa, natación).

- **Utiliza todos los recursos que se pueden encontrar en la naturaleza**, adaptándolos al objetivo que se persigue en la sesión de entrenamiento.

- Nosotros podemos “simular “ un recorrido (predomina la carrera, evitaremos estar parados) por el bosque, utilizando los elementos del gimnasio como si fueran accidentes o elementos del terreno para realizar las trepas, equilibrios.... Tras una trepa, o un equilibrio, o...en el gimnasio, saldremos para continuar con una carrera suave (Recuerda que debe predominar la carrera) y volveremos al gimnasio para continuar con otro elemento.

- **Esto no es un circuito (trabajo - pausa); es E. Total (trabajo sin pausas)**

- **Intensidad: aeróbica o anaeróbica** según cómo montemos el recorrido. Nosotros buscaremos uno en el que después de realizar cortos esfuerzos “fuertes” tengamos largos tramos de carrera suave, o marcha, o estiramientos para que predomine el trabajo aeróbico y no entrar en deuda de O₂.

3.- FARTLECK (Juego de carreras)

- Combina

· **Distancias:** cortas , largas

· **Ritmos:** intensidad aeróbica con intensidad anaeróbica

· **Carrera suave** con algunas progresiones, sprints cortos, zancadas...

· **Terreno:** terreno llano con cuestas, subidas suaves, bajadas...

terreno de tierra con piedras, con...

- Como a nosotros nos interesa que predomine la intensidad aeróbica procuraremos: que los tramos de carrera suave sean muchos y muy largos; que los tramos de carrera fuerte, cambios de ritmo y cuestas arriba sean pocos, cortos y que enlacen con un tramo largo de carrera suave para reducir al máximo la deuda de O₂ .

- Requiere una **base de resistencia anterior**, aunque se utiliza también en las primeras fases de la preparación .

- **Al principio, tiempos cortos a intensidad suave.** Ejemplos:

· 10' de Fartlek + 5' de recuperación + 10' de Fartlek

· 3.000 m. realizando en cada 1.000 m.: - 500 m. a ritmo suave - 300 m. a ritmo medio - 200 m. andando

- **Origen** en la Escuela Sueca. Su creador Gösta Holmer y lo popularizó Gösta Olander.

II.- SISTEMAS FRACCIONADOS (CON PAUSAS)

1.- CIRCUITO

- **Forma de organizar el trabajo** dividiendo el espacio en “zonas” o “estaciones”.

- **En cada “estación”** se asigna una tarea motriz: podrá trabajar cualidades físicas o habilidades específicas como ejercicios técnicos de un deporte.

- **Las estaciones forman un recorrido.**

- **Ejercicios:**

normalmente de 8 a 12

variados

multilaterales: no nos limitamos a brazos, o sólo piernas, o tronco...

alternados: no encontramos dos ejercicios seguidos que exijan trabajar los mismos grupos musculares (cuidado al pasar de la estación última a la primera). Después de un abdominal en fuerza, en el ejercicio siguiente podré compensar con “lumbares”.

- **Intensidad de trabajo:** Predominantemente aeróbico (120 - 160 p/m.) Aunque en determinadas estaciones podremos superarlo.

- **Nº de vueltas al circuito:** 2 ó 3

- **Pausa** antes de repetir el circuito: bajar a 120 p/m

- **Cuadro orientativo** solamente, ya que el tipo y número de ejercicios interrelaciona con la duración de los esfuerzos y pausas.

	Para R. Aeróbica	Para R. Anae. Láct	Para R. Anae. Aláct.
Nº de ejercicios	12 - 18(hasta 20)	12 - 15	8 - 10
Duración esfuerzo	30'' a 1' (largo)	30'' (medio)	15'' aprox.
Duración pausas	10'' a 30''	10'' (cortas)	30''

- **Dinámica de trabajo:**

- asignando un tiempo de trabajo por estación (podemos trabajar todos a la vez)

- asignando un nº de repeticiones por estación (permite individualización, adaptarse al estado de forma de cada uno de nosotros).

- **Dosificación del trabajo:**

- Se suele trabajar **al 50%** (de cada ejercicio realizaré el máximo nº de repeticiones -test inicial- y dividiré por dos para la práctica).

2.- ENTRENAMIENTO DE INTERVALOS O INTERVAL TRAINING

Tendremos en cuenta:

- **Calentamiento** (trotar suave al menos 6')

- **Trote suave** (al menos 6') **tras la última salida**, para recuperar mejor.

- **Distancia.** Originariamente de 100 a 400m, pero podemos pasar hasta de 1000m según el objetivo. Cuando tengas una buena base de resistencia, puedes utilizar un día series medias-largas (de 800m o más) y otro día que hagas series hacerlas cortas (desde 100m o un poco menos, hasta 400 o incluso 600m) para ganar velocidad a tu carrera de resistencia. Pero si no quieres complicarte con las distancias, elige 800m. (de 2 a 4 repeticiones para principiantes; de 6 a 8 para avanzados).

- **Intensidad.** Puede ser aeróbica o anaeróbica. Nosotros para que predomine el trabajo aeróbico, reajustaremos el ritmo de carrera hasta correr a 160 - 170 p/m.

- **Descansos: Recuperación activa:** Trote suave o caminando hasta bajar a 120 p/m (misma distancia o más que la de carrera) para volver a realizar una nueva salida. Según el ritmo de carrera, a modo orientativo, puedes utilizar:

METROS	RITMO MEDIO	RITMO FUERTE	RITMO A TOPE
100	30''	1'30''	3'
200	1'	2'	4'
400	1'30''	3'	7'
800	2'30''	5'	9'
1000	3'	6'	12'
2000	5'	8'	20'

- **Repeticiones:** Originariamente de 10 a 40, pero depende del objetivo y las distancias.

- Forma de progresar

- * Aumentar nº de repeticiones.
- * Luego podremos aumentar la Intensidad.
- * Después podremos disminuir las pausas.

- Requiere una base aeróbica

- Con sujetos en torno a los 20 años y entrenados, la intensidad puede alcanzar niveles claramente anaeróbicos (85% - 95%), subiendo por encima de 180 p/m

Si quisiera desarrollar la velocidad a través del entrenamiento de intervalos, entonces:

- Distancias pequeñas, inferiores a 100m (ejem. 30m o 60m)
- Intensidad al 100%
- Descansos con recuperaciones totales

3.- CUESTAS

- **Intensidad** aeróbica y anaeróbica.

- **Mejora** la R. aeróbica y anaeróbica, así como la Velocidad (a través de una mejora en la potencia de piernas en impulsión y de una mejora en la frecuencia de piernas -cuesta abajo- o en la amplitud de zancada -cuesta arriba-).

- **Cuadro Orientativo**

Cuestas	Cortas	Intermedias	Largas
Tipo de trabajo	Velocidad	Veloc.-Resist. mixta	R. Aeróbica
Inclinación	Grande	Media	Suave
Distancia	20 - 60 m.	60 - 90 m.	90 - 160 m.
Intensidad	Máxima	Máxima	Submáxima
Recuperación	3' - 4'	1' - 3'	1'
Repeticiones	5 - 10	10 - 14	14 - 20

OTROS SISTEMAS- Existen otros muchos sistemas que ahora aquí no te vamos a mostrar pero que puedes consultar en algún manual de preparación física. (Método de Ceruty; M. de Lydiar; Carrera progresiva; M. Waldniel...)

Y DESPUÉS DE ESTE ROLLO..... ¿QUÉ?

Piensa en el montón de beneficios del trabajo de resistencia (**échale una ojeada al apartado “Efectos Positivos”**).

Reflexiona y a ver si adivinas **quién es la persona más importante** (sin duda tú).

¿Será posible que dediques la mayor parte de tu tiempo a cosas mucho menos importantes que tu salud, o a otras personas pero sin dedicarte cuidados a ti?

Sólo con 20' o 30' de trabajo de resistencia durante 2 o 3 días a la semana sería suficiente. ¿De verdad que no puedes?. Te recuerdo que para conseguirlo podrías: Ir en bicicleta de carretera o de montaña, nadar, correr (carrera continua), patinar, jugar al fútbol, baloncesto.... cualquier deporte, realizar “aerobic” o ejercicios con música.

Todas estas actividades las puedes practicar solo o para que sean más entretenidas puedes quedar con algún amigo/a.

Lo más duro es comenzar y coger el hábito; luego, aunque no lo creas, te lo pide el cuerpo y se va adaptando a esfuerzos cada vez mayores.

VALORES Y ACTITUDES

Cuando vayas en bicicleta, corras o realices cualquier actividad física:

- Procura respetar el entorno, ya sea natural o urbano.
- Ten en cuenta las señales de tráfico.

TEST: Course Navette, Cooper (correr 12' y ver la distancia recorrida), Índice de Ruffier, 1.000 m., milla....