

Apuntes de **EDUCACIÓN FÍSICA**

PROGRAMACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA



1º DE BACHILLERATO
TERCER TRIMESTRE

TEMA I.- BASES PARA UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

1.-INTRODUCCIÓN

Vamos a ver en este tema una serie de requisitos y condiciones básicas que ha de cumplir un programa de mejora de la aptitud física o de mejora del rendimiento deportivo, así como algunas adaptaciones que tienen lugar en nuestro organismo. Al finalizar este tema hemos de ser capaces de construir nuestro propio programa para mantener una buena condición física; de ello va a depender en gran medida nuestra salud o nuestros resultados.

Sin embargo, siempre que sea posible hemos de consultar a algún especialista para que nos asesore. Y sobre todo antes de empezar cualquier tipo de entrenamiento es aconsejable consultar a un médico para que nos indique el estado de salud y si tenemos algún impedimento para realizar actividad física intensa. Este requisito es imprescindible a medida que nuestra edad avanza, sobre todo a partir de los 30-35 años.

2. ADAPTACIONES QUE SE PRODUCEN EN EL ORGANISMO

La practica continuada de algún deporte produce en nuestro organismo una adaptación que afecta a los siguientes sistemas:

2.1.Sistema muscular:

El entrenamiento continuado provoca en el sistema muscular tres cambios importantes:

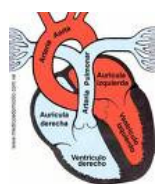
- a) Mejora su fuerza
- b) Mejora su velocidad
- c) Mejora su resistencia

Esto depende del tipo de actividad que elijamos, pues los músculos no se contraen a la misma velocidad, ni desarrollan la misma fuerza, ni prolongan el esfuerzo durante el mismo tiempo para todos los deportes por igual.

Así cuando realizamos carrera continua estamos trabajando la resistencia de los músculos de las piernas principalmente, y cuando realizamos 10 repeticiones de abdominales estamos desarrollando la fuerza de los músculos abdominales.

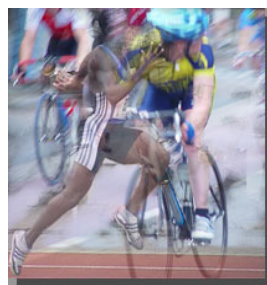
Dentro de este sistema, el ejercicio continuo provoca un aumento en el tamaño de la fibra del músculo proporcional a la intensidad del esfuerzo, perfecciona la coordinación de los movimientos y favorece el intercambio de oxígeno en el músculo, incrementando y mejorando la red capilar.

2.2.Sistema cardiovascular



Cuando estamos en reposo, el corazón bombea una cantidad de sangre a nuestro organismo, aproximadamente de 3 a 5 litros por minuto, que en pulsaciones oscila entre 50 y 100 dependiendo de cada persona. Cuando comenzamos el entrenamiento los músculos necesitan más oxígeno, como consecuencia más sangre, por lo que el corazón tiene que bombear, latir, más rápido llegando a mandar 25 litros por minuto y alcanzar alrededor de 200 pulsaciones dependiendo de la edad.

Entre los beneficios que aporta la práctica de ejercicio físico a este nivel, podemos destacar una eficiencia del corazón disminuyendo sus pulsaciones en reposo, y de todo el aparato circulatorio al aumentar su superficie de riego.



2.3.Sistema respiratorio

Una vez que la sangre ha cumplido su misión en los músculos, tiene que pasar por una serie de filtros donde se surte nuevamente de oxígeno y elimina las sustancias de desecho, como son el anhídrido carbónico y el agua. Son los pulmones los que actúan como filtro de la sangre. La misión del sistema Respiratorio es la de aportar a la sangre el suficiente oxígeno como para realizar su función.

Con el entrenamiento continuado lo que conseguimos es un mayor aprovechamiento de todo el sistema, aumentando la superficie de intercambio gaseoso y la máxima capacidad pulmonar (capacidad vital).

3. TIPOS DE ENTRENAMIENTO

3.1. Aeróbico:

Llamamos entrenamiento aeróbico a cualquier actividad física que requiere un **esfuerzo prolongado estable**, no inferior a 15 minutos, y en el que el pulso no se altera después de que ha alcanzado cierto nivel. Dependiendo de la edad y del estado físico, debemos conseguir que el pulso se encuentre entre el 70% y el 85% de la frecuencia cardíaca máxima teórica para garantizar que el esfuerzo sea beneficioso al organismo.



Entre los principales beneficios que aporta un entrenamiento aeróbico está mejorar la eficiencia del corazón, de los vasos sanguíneos y del sistema respiratorio. Son ejercicios aeróbicos típicos la carrera continua, la natación, el ciclismo, el patinaje, etc.

3.2. Anaeróbico:



Es toda aquella actividad física que requiere un **esfuerzo intenso en un breve periodo de tiempo**, por lo que el sistema cardiovascular-respiratorio no puede abastecer plenamente de oxígeno a los músculos, debiendo utilizar las reservas orgánicas existentes. Las pulsaciones por minuto deberán estar por encima del 85% de la frecuencia máxima cardíaca teórica, dependiendo en todo momento de la edad y sexo. Entre los beneficios que aporta un entrenamiento anaeróbico están el aumentar la flexibilidad, fortalecer los músculos y mejorar la coordinación.

Entre los ejercicios de tipo anaeróbico tenemos la carrera de velocidad, los saltos, ejercicios de fuerza, etc.

4. FACTORES A TENER EN CUENTA EN EL ENTRENAMIENTO

4.1. Frecuencia semanal:

Esta científicamente comprobado que para mejorar nuestra función cardiovascular-respiratoria son necesarias como mínimo **tres sesiones semanales**, las cuales podrían ampliarse hasta cinco. Mas sesiones no parece que aporten mejoras posteriores e incluso pueden provocar alguna lesión sobre todo a nivel psicológico por el stress que pueden provocar.

4.2. Duración o volumen:

La duración va estrechamente ligada a la intensidad, a menor intensidad más duración y viceversa. La duración oscilara entre **15 y 60 minutos para cada sesión** dependiendo de diversos factores como pueden ser: la edad, estado físico y deporte que se practique, etc. Irá aumentando a medida que nuestra condición física mejore.

Así, como ejemplo vemos que es más fácil prolongar la sesión si montamos en bicicleta que si practicamos la carrera continua. Así mismo, a medida que avanzamos en edad la duración disminuye a la vez que al aumentar de peso.

En cuanto a la duración anual, el entrenamiento debemos prolongarlo durante todo el año por los siguientes motivos:

- Después de dos semanas sin entrenamiento la forma física disminuye.
- Después de tres meses sin entrenamiento la aptitud cardiovascular-respiratoria disminuye un 50%.
- Después de ocho meses sin entrenamiento se vuelve a los niveles de pre-entrenamiento.

4.3. Intensidad:

El mejor y más sencillo sistema para medir la intensidad del entrenamiento es el del **control de las pulsaciones**, pues a medida que vamos aumentando la intensidad del ejercicio las pulsaciones se incrementan.

Para que un ejercicio o un entrenamiento sea lo suficiente intenso las pulsaciones tienen que oscilar entre un **70% y un 85% de la F.C.M.** (Frecuencia Cardíaca Máxima = 220-edad). Por ejemplo, para una persona de 23 años la intensidad del entrenamiento oscilará entre 137 y 167 pulsaciones por minuto.

Si no conseguimos darle al ejercicio la intensidad suficiente no conseguiremos mejoras para nuestro organismo.

4.4. Progresión:

Este factor engloba a los anteriores en el sentido de que debemos comenzar nuestro “plan” sin prisas e ir aumentando progresivamente los factores anteriormente expuestos.

La frecuencia semanal será inicialmente de **tres días**, para ir aumentándola paulatinamente a cuatro o cinco a medida que nuestra condición física vaya mejorando.

El volumen-duración lo iremos aumentando igualmente, pasando de los 15 minutos iniciales a 60 minutos cuando nuestra condición física nos lo permita.

En cuanto a la intensidad debemos incrementarla igualmente, debiendo comenzar con ejercicios de tipo aeróbico.

5. PLANIFICACIÓN ANUAL DEL ENTRENAMIENTO

5.1. Programa de mejora de la aptitud física:

A la hora de planificar nuestro entrenamiento, lo primero que debemos saber es desde qué punto partimos (evaluación previa), qué es lo que queremos conseguir (objetivos del programa, mejora de la aptitud física con relación a la salud) y con qué medios contamos (instalaciones, material, sistemas de trabajo).



Para saber si la planificación que estamos llevando a cabo es la correcta y conlleva una mejora, haremos uso de los test. Estos se realizarán al principio, mediados y finales del programa.

Periodos de una planificación

Planificaremos un año de trabajo y lo dividiremos en periodos. Esta parcelación se realiza debido a que ello nos va a permitir enfocar, de forma concreta, el plan de trabajo de nuestras peculiaridades.

a) Periodo de Acondicionamiento Físico:

En este periodo lo que se quiere conseguir es la creación de una base física, que nos permitirá trabajar a un fuerte ritmo en los posteriores periodos. La duración es de aproximadamente **dos meses**.

Su principal objetivo es aumentar las capacidades orgánicas y funcionales, por lo que se debe trabajar con **mucho volumen** (cantidad de trabajo) y **poca intensidad**.

Las capacidades físicas que fundamentalmente se trabajan en este periodo son: **la resistencia aeróbica, la fuerza general y la flexibilidad**.

El ritmo de trabajo suele ser suave, oscilando las pulsaciones alrededor de un 70% de la F.C.M.

Los sistemas de trabajo que utilizaremos para desarrollar dichas capacidades son:

- Para la resistencia: Carrera continua, Fartlek, juegos aeróbicos y circuitos.
- Para la fuerza: ejercicios con el propio peso, cargas ligeras y circuitos.
- Para la flexibilidad: ejercicios generales de amplitud articular, métodos activos y pasivos.
- Para la velocidad: solamente ejercicios de velocidad de reacción y ejercicios de asimilación (frecuencia y zancada)

b) Periodo de conseguir la forma física

Durante este periodo se buscara una preparación física específica destinada a conseguir el objetivo de nuestro programa. La duración es de aproximadamente **cuatro meses**.

El volumen de trabajo disminuye y aumenta la intensidad. Las pulsaciones oscilaran alrededor del 85% de la F.C.M.

Debemos trabajar la resistencia anaeróbica, la fuerza dinámica, la flexibilidad y la velocidad propiamente dicha. Los sistemas básicos a emplear serán:

- Para la resistencia: sistemas continuos intervalos y circuitos específicos.
- Para la fuerza: cargas submáximas, isocinéticas, circuitos específicos y multisaltos.
- Para la flexibilidad: activos, pasivos y stretching.
- Para la velocidad: velocidad pura y velocidad-resistencia

c) Periodo de mantener la forma

Como su nombre indica, debemos mantener la preparación que hemos alcanzado, no podemos disminuir ni el volumen ni la intensidad ya conseguidos, aunque sí podemos alternarlo: si un día trabajamos a un ritmo suave, al día siguiente de entrenamiento tenemos que aumentarlo.

Podemos y debemos variar las actividades elegidas para buscar una mayor motivación y diversión con partidos de pádel, baloncesto, fútbol, natación, ciclismo, etc, tanto como nuestras posibilidades nos permitan realizar.

La duración es de unos **cinco meses** y el ritmo de trabajo debe ir alternando entre el 75% y el 90% de la F.C.M.

d) Periodo de transición

Es un periodo de descanso. Actualmente existe la tendencia de que sea un descanso activo, realizando actividades distintas a las habituales y a baja intensidad.

Puede ser el momento de las actividades deportivas estivales, natación paseos, cicloturismo, etc.



5.2. Programa de mejora del rendimiento deportivo:

Esta planificación tiene como objetivo la mejora del rendimiento deportivo y debemos tener en cuenta las capacidades físicas que más trabajan, gestos técnicos específicos, competición, etc. a la hora de planificarlo.

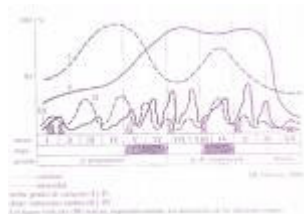
En la planificación el entrenamiento deportivo se suele emplear la siguiente terminología

Ciclos de entrenamiento:

Se entiende por ciclo de entrenamiento al periodo de tiempo que nosotros utilizamos para trabajar las distintas capacidades físicas y habilidades motrices, con unos mismos objetivos. Dependiendo de la duración de los ciclos, nos vamos a encontrar con macrociclos, mesociclos y microciclos.

- Macro ciclos: Es un periodo de entrenamiento largo, cuya duración suele ser de un 1 a 4 años.
- Mesociclos: su duración es variable, va desde 1 a 6 meses.
- Microciclos: es un periodo de trabajo de corta duración, oscila de 1 a 2 semanas.

Periodos del entrenamiento:



- Periodo preparativo general que correspondería con el periodo de acondicionamiento físico.
- Periodo preparatorio específico que correspondería con el periodo de conseguir la forma.
- Periodo de competición que correspondería con el periodo de mantener la forma.

En este periodo se trabaja fundamentalmente la calidad de trabajo, manteniendo las capacidades físicas y trabajando más los aspectos técnicos y tácticos de la actividad que estemos desarrollando. Así mismo se tendrá en cuenta el calendario de competición para establecer los mesociclos o microciclos correspondientes.

-Periodo de transición

Intensidades de un microciclo

Para que el trabajo de un microciclo desarrolle perfectamente los objetivos que tenemos programados, aparte de aplicar los métodos adecuados, debemos tener en cuenta que hay que alternar los días de trabajo fuerte con otros de intensidad media o suave.

6.PARTES QUE INTEGRAN UNA SESIÓN DE ENTRENAMIENTO

Si queremos realizar una buena sesión de entrenamiento que nos permita trabajar de una forma organizada y abarcando todos los aspectos que son imprescindibles para mantener una buena condición física, debemos dividir la sesión en **tres fases**:

6.1.Fase inicial o calentamiento:

Es el inicio de sesión, lo que significa que nuestro organismo está en reposo y necesitamos prepararlo, ponerlo en funcionamiento para un esfuerzo posterior. El calentamiento ha de realizarse de forma **suave**, para que las pulsaciones vayan subiendo paulatinamente, de esta forma conseguiremos retardar la fatiga y disminuir el riesgo de lesiones.

Durante el calentamiento ponemos en marcha **todos nuestros sistemas** circulatorio, respiratorio, muscular, nervioso; aquí radica su importancia. El organismo al encontrarse en estado de reposo necesita un tiempo de adaptación, necesita un “despertar” de forma progresiva. Las pulsaciones deben ir subiendo poco a poco, los músculos deben empezar a trabajar junto al sistema respiratorio de forma paulatina para que el intercambio de oxígeno en los músculos se realice adecuadamente. De igual manera nuestra mente necesitará un periodo de adaptación para ese esfuerzo posterior.

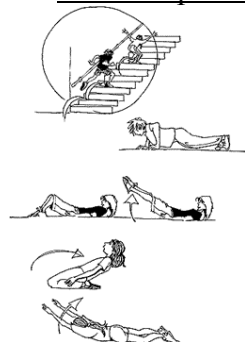
Queda claro que no podemos, bajo ningún concepto, hacer ningún esfuerzo físico sin antes haber realizado un buen calentamiento. Los ejercicios en esta parte de la sesión han de tener un carácter general, global, activando en primer lugar el sistema cardiovascular, el respiratorio, y posteriormente el muscular. Las repeticiones no han de ser excesivas y la intensidad baja, lo cual nos va a permitir no realizar pausas. Nunca emplearemos ejercicios que requieran fuerza, velocidad, resistencia y agilidad, ya que estos requieren una intensidad muy elevada para un organismo que aun no está preparado. La duración mínima del calentamiento ha de ser de 8 a 10 minutos.



6.2.Fase de control o principal

Esta parte de la sesión estará a su vez dividida en dos:

6.2.1.Corporal:



En esta fase trataremos de acondicionar físicamente el cuerpo mejorando su fuerza, flexibilidad, etc., para lo cual trabajaremos los grandes grupos musculares y articulares. Es aconsejable dividir el cuerpo en segmentos, como son los brazos, las piernas, etc., y a su vez en los grandes grupos musculares que los componen. Podemos hacer uso de cargas naturales o artificiales, teniendo en cuenta el comenzar con cargas suaves para lo cual debemos siempre trabajar con nuestro propio peso.

6.2.2. Abierta:

El trabajo en esta fase ha de ser generalmente **aeróbico**, para garantizar que todos nuestros sistemas, sobre todo el cardiovascular y el respiratorio, realicen un trabajo eficiente. Como actividades aeróbicas podemos apuntar la carrera continua, la natación, ciclismo, etc.



Podemos también alternar actividades de trabajo aeróbico con otros de trabajo **anaeróbico**. Esta segunda fase es la más intensa de toda la sesión; en ella las pulsaciones deberán oscilar entre el 70% y el 85% de la F.C.M. Tanto la intensidad como la duración de esta fase irán en relación a nuestra condición física, es decir, cuando comencemos un programa de mantenimiento o de entrenamiento, hemos de empezar con una baja intensidad y una corta duración, para ir aumentando ambos aspectos a medida que nuestra condición física vaya mejorando.

No siempre es aconsejable ni necesario realizar las dos partes de esta fase de control en la misma sesión, unos días podemos trabajar la fase corporal y otros la fase abierta, o bien, hacer más énfasis en una u otra.

6.3. Vuelta a la calma o recuperación:

Durante las fases anteriores las pulsaciones iban aumentando paulatinamente, ahora necesitamos realizar el proceso inverso, es decir, las pulsaciones irán disminuyendo suavemente, sin brusquedad, para lo cual el ritmo de trabajo disminuirá como por ejemplo caminar durante un corto espacio de tiempo tras la carrera continua.

7. EL EJERCICIO EN CASOS ESPECIALES

7.1. La obesidad:

El exceso de peso no debe ser nunca un motivo que nos impida realizar alguna práctica deportiva, todo lo contrario, debe motivarnos hacia dicha práctica. Todos sabemos que al practicar ejercicio quemamos calorías, si esto lo acompañamos de una dieta equilibrada no cabe duda que nuestro peso disminuirá.

Como recomendación diremos que han de realizar sus actividades en terrenos blandos, alternándolo con actividades que no requieran desplazamientos corporales como puede ser el ciclismo o la natación, para que sus articulaciones no sufran en exceso, y siempre utilizando un calzado adecuado.

7.2. La menstruación:

Las investigaciones realizadas no coinciden en sus conclusiones sobre si es conveniente o no la práctica deportiva durante los días del periodo. La decisión por tanto debe ser personal, pues en algunos casos los dolores impiden dicha práctica, mientras que en otros se obtiene una notable mejoría. En algunos casos se han batido marcas personales.

Tanto en el caso de obesidad como de menstruación es aconsejable consultar al médico.

8. LA FATIGA

Es una sensación de cansancio, de faltas de fuerzas o de completo agotamiento, que se presenta en las personas sometidas a un trabajo físico o intelectual intenso y prolongado, y que desaparece con el descanso. La fatiga de tipo físico puede manifestarse de dos maneras:

-Aguda: está provocada generalmente por la realización de un esfuerzo demasiado intenso para el cual no estamos preparados.

-Crónica: se manifiesta durante periodos prolongados de una manera constante e incidiendo en todas las actividades llegando incluso a afectar al descanso nocturno, lo cual impide la debida recuperación.

TEMA II.- LA RESISTENCIA

1. INTRODUCCIÓN

Como todas las demás capacidades físicas, la resistencia es muy importante para la mejora de la condición física de una persona. Del desarrollo de la resistencia va a depender el que un individuo pueda **prolongar su esfuerzo** en más o menos tiempo; dentro de esta prolongación del esfuerzo va a influir directamente la capacidad de la persona en aprovechar el oxígeno que respira.

Si el esfuerzo se realiza exclusivamente del consumo de O_2 sin rebasar el consumo máximo del mismo se le denomina **esfuerzo aeróbico**. Existe también el esfuerzo que se puede realizar dependiendo en parte del consumo máximo habitual y en parte creando cierta deuda de O_2 ; a éste se le denomina **esfuerzo aeróbico-anaeróbico**. Por último si se realiza dependiendo en exclusiva de la máxima deuda de O_2 que sea capaz de contraer estará realizando un **esfuerzo anaeróbico**.

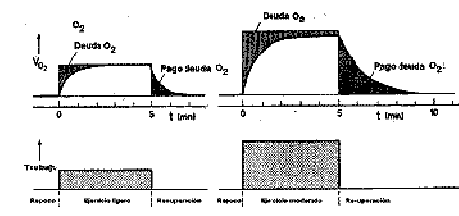
2. CONCEPTOS A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA

2.1. Consumo, déficit y deuda de oxígeno.

Cuando realizamos un esfuerzo necesitamos consumir una determinada cantidad de O_2 que va a estar determinada por el trabajo o esfuerzo que realicemos. Podemos considerar como CONSUMO de O_2 a “el Oxígeno utilizado por las células en función respiratoria interna”. Así, si una persona durante el ejercicio inspira 18 litros/ minuto de O_2 y expira 15 litros/ minuto, su consumo será de $18 - 15 = 3$ litros/ minuto.

Una persona no entrenada, en estado de reposo, se considera que tiene un consumo de O_2 de 0,25 litros; en actividades medias de 1 litro; y en actividades fuertes de 2 litros. Una persona entrenada puede llegar a los 6 litros. Mediante el entrenamiento podemos aumentar nuestro máximo consumo de O_2 , aunque influyen otros factores como son la edad, el sexo y la corpulencia del sujeto.

Al comenzar el mencionado esfuerzo, el organismo tarda unos instantes en adaptarse, el sistema circulatorio necesita tiempo para abastecer de O_2 a los músculos, por lo que tiene que recurrir a otras sustancias. Se denomina DÉFICIT de oxígeno a la falta de ese oxígeno necesario para el trabajo durante la realización del esfuerzo.



Una vez terminado el esfuerzo hay que recuperarse del mismo, entendiendo por DEUDA de oxígeno el exceso de O_2 que consume el organismo durante el período de recuperación para solventar el déficit contraído durante la realización del esfuerzo.

2.2 Actividades físicas según el esfuerzo requerido

A) “Esfuerzos de intensidad máxima”



Son esfuerzos en los que la frecuencia cardiaca alcanza las 180 pulsaciones/ minuto o más, contrayendo una gran deuda de O_2 que puede llegar a alcanzar el 95 % de la misma.

La duración de este tipo de esfuerzos puede oscilar según distintos autores entre los 6-8 segundos y los 10-15 segundos, recuperándose el individuo de este esfuerzo al cabo de 1-2 minutos cuando la frecuencia cardiaca ha bajado a 120 p/ min.

Están considerados como esfuerzos de intensidad máxima las carreras de velocidad y todas las actividades que requieran esfuerzos máximos de corta duración como son los saltos, lanzamientos, etc.

B) “Esfuerzos de intensidad submáxima ”

En este tipo de esfuerzos la frecuencia cardiaca sobrepasa las 140-150 p/ min., contrayendo una deuda de O_2 que oscila entre el 50% y el 80%.



La duración de este tipo de esfuerzos suele oscilar entre 1 y 3 minutos, realizado en ausencia de O_2 , recuperándose el individuo al cabo de 4-5 minutos cuando la frecuencia cardiaca ha descendido a 90 p/ min.

Se consideran como causas de la fatiga el insuficiente consumo de O_2 y la acumulación de ácido láctico.

Dentro de este tipo de esfuerzos tenemos las carreras de medio fondo, deportes de equipo, etc.

C) “Esfuerzos de intensidad media ”

Son todos aquellos esfuerzos en los que la frecuencia cardiaca oscila entre las 140 y las 150 p/ min., en ocasiones más, existiendo equilibrio entre el aporte de O_2 y su consumo, por lo que la deuda de O_2 es muy baja, rondando el 7%-10%.

La duración de los esfuerzos de intensidad media está considerada de 3 a 5 minutos en adelante, no necesitándose prácticamente de recuperación en esfuerzos de corta duración.



En este tipo de esfuerzos existe equilibrio entre el aporte y el gasto de O_2 , siendo las principales causas de la fatiga, entre otras, el gran uso de las reservas existentes y la disminución del azúcar en la sangre.

Están considerados como esfuerzos de intensidad media las actividades que requieren poca intensidad y larga duración, como por ejemplo las carreras de fondo.

3. EL EJERCICIO FÍSICO Y LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

Desde el mismo momento en que comenzamos a realizar un ejercicio continuado, los músculos que trabajan necesitan más sangre para abastecer su demanda de oxígeno. Esto va a provocar que el volumen cardiaco aumente y el músculo o músculos que están trabajando necesiten incrementar su riego sanguíneo más que los músculos que están en reposo. Esto se va a lograr gracias a:

- El mayor **volumen cardiaco** que motiva un mayor riego sanguíneo por los capilares de los músculos.

- El efecto de **masaje** que los músculos ejercen sobre los vasos favorece un mayor riego en los músculos que están trabajando.

- Un **incremento del riego** en los capilares sanguíneos de los músculos que trabajan, disminuyendo dicho riego en los músculos que no participan en el movimiento.

4. CONCEPTO DE RESISTENCIA

Genéricamente podemos definir la resistencia como la **capacidad de sostener un esfuerzo el máximo tiempo posible**. Otras definiciones de resistencia son:

“La capacidad de un músculo o del cuerpo como un todo para repetir muchas veces una actividad” (Counsleman).

“La capacidad de soportar la fatiga estableciendo un equilibrio entre la asimilación y el gasto o aprovechamiento de oxígeno” (Hulrich Jonath).

5. TIPOS DE RESISTENCIA

Teniendo en cuenta la deuda de oxígeno, tenemos dos clases de resistencia:

5.1. Resistencia aeróbica, que se define como la capacidad que tiene el organismo para prolongar el mayor tiempo posible un esfuerzo de intensidad leve, es decir, cerca del equilibrio de gasto y aporte de O_2 con una deuda de O_2 insignificante.



Por medio de la resistencia aeróbica mejoramos la capacidad de absorción de O_2 por el organismo gracias a la mejora del sistema circulatorio, con aumento del volumen cardíaco e incremento de la capilarización, lo cual conlleva un equilibrio favorable entre gasto y aporte de O_2 . Generalmente todos los entrenamientos iniciales para cualquier deporte emplean la resistencia aeróbica ya que prepara el organismo para soportar esfuerzos prolongados. Un ejemplo claro de resistencia aeróbica es la carrera continua.

5.2. Resistencia anaeróbica. Es la capacidad del organismo que permite realizar un esfuerzo intenso provocando un desequilibrio entre el aporte de O_2 y las necesidades del organismo. El organismo contrae una deuda de O_2 que deberá pagarse en cuanto cese el esfuerzo. Podemos definir la resistencia anaeróbica como la capacidad de mantener un esfuerzo intenso el mayor tiempo posible o, lo que es lo mismo, correr una distancia máxima en el menor tiempo posible.



6. BENEFICIOS DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA

Trabajar la resistencia implica una serie de transformaciones morfo-funcionales en el organismo, esto es, va a incidir en los sistemas circulatorio, muscular, respiratorio, así como en el corazón, por lo que se es necesario conocer bien lo que estamos realizando y preparar un buen plan de entrenamiento. Siempre hemos de compaginar adecuadamente el trabajo aeróbico con el anaeróbico. Si solamente trabajamos aeróbicamente, en cuanto al corazón se refiere, conseguiríamos un desarrollo de su cavidad interna con un debilitamiento de sus paredes musculares, si sólo realizamos un entrenamiento anaeróbico aumentaríamos el espesor de las paredes del corazón en detrimento (disminución) de su volumen.

En cuanto a los beneficios de su entrenamiento tenemos:

- Aumento del **volumen cardíaco**, permitiendo al corazón recibir más sangre y como consecuencia aumentar la cantidad de sangre que expulsa en cada sístole.
- Fortalecer y engrosar las **paredes del corazón**.
- **Disminuye la frecuencia cardíaca**, el corazón es más eficiente.
- Mejora e incrementa la **capilarización** con un mejor y más completo intercambio de O_2 .
- Incide positivamente en el sistema respiratorio, mejorando la **capacidad pulmonar**.
- Activa el funcionamiento de los órganos de desintoxicación (hígado, riñones, etc.) para eliminar **sustancias de desecho**.
- Fortalece el sistema **muscular**.
- Activa el **metabolismo** en sentido general.

7. DESARROLLO DE LA RESISTENCIA

El desarrollo de la resistencia está, como ya sabemos, íntimamente relacionado con adaptaciones de los sistemas circulatorio y respiratorio, por lo que el tiempo que necesitamos para su desarrollo debe ser bastante considerable.

Para desarrollar la resistencia podemos utilizar cualquier esfuerzo prolongado, bien sea mediante la práctica de actividades físicas individuales (carreras, natación, bicicleta, etc.) o juegos de conjunto (baloncesto, balonmano, fútbol, etc.). Como método de trabajo emplearemos la carrera por ser la forma más sencilla y en donde podemos controlar mejor todos los factores que queremos trabajar (ritmo, intensidad, cargas, tiempo, etc.)

Existen principalmente cuatro sistemas de entrenamiento para desarrollar la resistencia utilizando la carrera:

7.1 Carrera continua. Escuela Finlandesa

Consiste en correr a un **ritmo uniforme** y con una **intensidad moderada**, debemos emplear terreno lo más **llano** posible, preferentemente en plena naturaleza. A medida que vamos avanzando en el entrenamiento, iremos estableciendo un kilometraje a cumplir, mientras tanto intercalaremos carrera suave con paseo. Es importante correr los más relajadamente posible para economizar esfuerzo.



La intensidad del trabajo en carrera continua es moderada por lo que las pulsaciones han de oscilar entre el 70% y 85% de la Frecuencia Cardíaca Máxima (F.C.M.). Bajo ningún concepto debemos sobrepasar el 85%, pues entonces comenzaríamos a trabajar en deuda de O₂. El objetivo principal de este sistema es la mejora de la **resistencia aeróbica**, es decir, trabajar en equilibrio entre el gasto y el aporte de O₂. La forma de controlarla es mediante las pulsaciones, que oscilarán entre 130 y 140 p/min. (a veces hasta 170 en individuos jóvenes).

Como principales efectos de la carrera continua señalaremos que aumenta la cavidad cardíaca, lo que capacita al corazón para expulsar y recibir más sangre, aumenta la capilarización y la hemoglobina de los glóbulos rojos, lo que permite aumentar la superficie de intercambio de O₂ y su cantidad.

La forma de trabajar la carrera continua va depender de la **edad y de la condición física** del sujeto. Tanto la cantidad (kilómetros) como la intensidad irán progresivamente aumentando a medida que nuestra condición física mejore.

La carrera continua suele emplearse para preparar el organismo para el esfuerzo, por lo que se utiliza al comenzar un plan de entrenamiento anual, después de una lesión, etc., es decir, para conseguir la forma física.

7.2 Sistemas de intervalos. Escuela Alemana.

En este sistema se trata de correr **distancias relativamente cortas** a un **ritmo alto** intercalando períodos de **recuperación** entre ellas.

El objetivo principal del entrenamiento a intervalos es la mejora de la **resistencia anaeróbica**, por lo que se trabaja en deuda de O₂, deuda que se normaliza durante el periodo de recuperación.

Como bases de este sistema diremos que hay que **alternar** los tiempos de esfuerzo con los de recuperación, el organismo debe de ir adaptándose progresivamente y la intensidad ha de ser lo suficientemente elevada como para influir en los sistemas muscular, respiratorio y cardio-vascular.

Al estar trabajando de forma anaeróbica, los efectos que produce el intervalo son: a nivel del corazón, un aumento en grosor de sus paredes, fortaleciendo el músculo cardíaco lo que permite un mayor impulso de la sangre en la sístole; y a nivel del sistema muscular, sobre todo de las piernas, un aumento de su fuerza.



El sistema a intervalos utiliza cinco factores de trabajo que están íntimamente relacionados entre sí, no podemos excluir ninguno de los cinco ya que entonces el sistema dejaría de funcionar. Estos cinco factores son: **Distancia, Intervalo, Tiempo, Repeticiones y Acción (DITRA)**.

Distancia: es el trayecto a recorrer. Consideramos tres tipos de distancias:

- Cortas: 50, 100, 200 metros.
- Medias: 300, 400, 500, 600 metros.
- Largas: 800, 1000, 1200, 1600 y 2000 metros.

El ritmo a emplear dependerá de la distancia a recorrer; a distancias cortas, ritmo rápido disminuyéndolo a medida que aumentemos la distancia, teniendo en cuenta que siempre se ha de trabajar en deuda de O₂.

Intervalo: es el espacio de tiempo que transcurre entre cada repetición, es decir, es el tiempo de recuperación. Este tiempo de intervalo dependerá de la distancia y de la condición física del sujeto.

Tiempo: es aquel que se emplea en cubrir la distancia, y va a depender de la intensidad. El tiempo a emplear va a determinar el ritmo de la carrera.

Repeticiones: van a depender del ritmo que empleemos y de la distancia. A distancias cortas más repeticiones, en las largas lógicamente disminución.

Acción: es la actividad que realiza el sujeto durante el intervalo. Como actividades recomendables tenemos el caminar y el trotar. Inicialmente caminaremos, para según vaya mejorando nuestra condición física pasar al trote suave. Lo que nunca debemos hacer es pararnos o sentarnos.

La forma de aplicar este sistema va a depender de la condición física que tengamos. Inicialmente las distancias han de ser preferiblemente medias, pocas repeticiones, ritmo suave, caminando durante el periodo de acción y controlando siempre las pulsaciones, con lo cual sabremos el intervalo.

7.3. Sistemas Fartlek. Escuela sueca

Este sistema consiste en realizar carrera continua, intercalando cambios de ritmo tan frecuentemente como sea posible.

Como “objetivo principal” tenemos el desarrollo y mejora de ambas resistencias (aeróbica y anaeróbica).

Los “efectos” que se producen en el organismo son los mismos que en los dos sistemas expuestos anteriormente, ya que el sujeto realiza carrera continua intercalando aumentos de ritmo.

La “forma de trabajo” va a depender como siempre de nuestra condición física, empezando con tiempos cortos e intensidad suave. Las pulsaciones han de oscilar entre 130-140 a 170-190 p/min.



7.4. Circuit Training (entrenamiento en circuito). Escuela inglesa.

Este sistema de entrenamiento consiste en la realización de un número prefijado de **ejercicios** (estaciones), con pausas entre ellos. Estableceremos un número entre 8 y 10 de ejercicios que comenzaremos por el primero que hayamos establecido, de este pasaremos al siguiente y así sucesivamente hasta que lleguemos al último. En cada ejercicio o estación estaremos un tiempo determinado o bien realizaremos un cierto número de repeticiones, por lo que el circuito puede ser por **tiempo** o por **repeticiones**.



Si es por **tiempo** lo estableceremos previamente para cada estación siendo el mínimo de 10” y el máximo de 1’. Si es por **repeticiones**, antes de comenzar el circuito haremos el máximo de repeticiones que podamos de cada ejercicio, estableciendo posteriormente el 50% de los mismos que serán las repeticiones que vamos a hacer cuando apliquemos el sistema. Tomaremos como referencia las pulsaciones, que habrán de ser aproximadamente 120 p/min. al comenzar el circuito y de 180 p/min. al finalizarlo.

El objetivo principal de este sistema es la mejora de la **resistencia anaeróbica** y a la vez de otros factores como son la **velocidad**, la **fuerza**, la **potencia** y la **coordinación muscular**. Hemos de buscar ejercicios variados donde trabajemos grupos musculares por separado mediante ejercicios fácil ejecución, teniendo en cuenta que antes de comenzar el circuito debemos conocer bien qué ejercicio que vamos a ejecutar en cada estación y cómo se realiza.

TEMA III.- LA FUERZA

1.- INTRODUCCIÓN



Es la capacidad más importante desde el punto de vista deportivo. Todos los gestos deportivos tienen como condición la fuerza para su efectividad, acompañada lógicamente del porcentaje correspondiente de las demás capacidades físicas, así como las de la técnica correcta del gesto.

Al igual que la resistencia, la fuerza es una cualidad que trabaja con las sobrecargas correspondientes, se adquiere rápidamente y los resultados son de lo más sorprendentes. No se admite ya que la fuerza se pueda obtener por la simple repetición de un gesto motor deportivo.

Cuando corremos o saltamos necesitamos una fuerza, también cuando nos detenemos, cuando cambiamos de dirección, incluso para disputar un balón entre dos necesitamos la fuerza.

2.- CONCEPTO Y CLASES

Existen muchas definiciones cuyo significado es similar. De entre ellas hemos elegido la que de Fuerza hace Muska Moston: “**Fuerza es la capacidad de vencer una resistencia exterior o afrontarla mediante un esfuerzo muscular**”.

Se han realizado múltiples clasificaciones de la fuerza; de todas ellas podemos establecer que existen dos tipos de fuerza que son:

2.1.- Fuerza estática: aquella en la que manteniendo una resistencia exterior no existe desplazamiento.

2.2.- Fuerza dinámica: aquella en la que al desplazar o vencer la resistencia el músculo sufre un desplazamiento. Esta fuerza a la vez, según establece Kuzniecowa, puede ser:

“*Fuerza lenta*”. En la que no importa el tiempo sino la carga máxima a elevar.

“*Fuerza rápida*”. Es la que vence una resistencia que no es máxima con una velocidad no máxima.

“*Fuerza explosiva*”. Es la que vence una resistencia no máxima a la máxima velocidad. La fuerza explosiva está en estrecha relación con la potencia. Este es un término que a veces lleva a error, tiene que ver con la fuerza, aunque la velocidad de ejecución del ejercicio sea la que las distinga.

En realidad si se busca trabajar la potencia, hay que incidir en la aceleración del movimiento, que tiene que ser máximo; en las cargas, que tienen que ser bajas; y en el tiempo de recuperación, que tiene que ser casi total. Una prueba para medir potencia fácilmente es el salto vertical o detente, muy utilizado en los centros escolares y deportivos por su facilidad de ejecución y su razonable fiabilidad.



3.- CONTRACCIÓN MUSCULAR

El esfuerzo muscular puede realizarse de varias formas, o dicho de otro modo, el músculo reacciona contrayéndose de diferentes maneras:

3.1.- Contracción isotónica

Esta contracción se produce cuando hay una variación en la longitud del músculo, ya sea acortamiento o alargamiento. Si es un acortamiento del músculo se produce una “**contracción isotónica concéntrica**”. Si es un alargamiento del músculo se producirá una “**contracción isotónica excéntrica**”.

Ejemplo: cuando suspendidos en una barra flexionados los brazos realizamos una contracción isotónica concéntrica, y cuando volvemos a la posición se partida, es decir, cuando extendemos los brazos, realizamos una contracción isotónica excéntrica.

3.2.- Contracción isométrica.

Al desarrollar este tipo de contracción no se modifica la longitud del músculo, es decir no ejercemos ningún tipo de movimiento. Por ejemplo, cuando ejercemos fuerza contra algo inmóvil.

3.3.- Contracción auxotónica.



Digamos que este tipo de contracción es una mezcla de los dos anteriores. Por ejemplo, al realizar un ejercicio con unos tensores realizamos primero una contracción isotónica concéntrica, y al final una contracción isométrica.

4.- SISTEMAS DE TRABAJO DE LA FUERZA

Para el entrenamiento de la fuerza dos reglas son importantes:

- **Alternancia:** la alternancia entre sesiones de trabajo es importante en el desarrollo de la fuerza. Debe haber un día como mínimo de descanso entre ellas.
- **Progresión:** las cargas en las sesiones se distribuirán de menor a mayor intensidad, al igual que el trabajo general de fuerza será previo al trabajo específico.

En cada uno de los sistemas que utilizemos para trabajar la fuerza debemos tener en cuenta:

1. Las cargas a utilizar.
2. Las series.
3. El número de ejercicios.
4. Las repeticiones.
5. Descanso.

Una vez hecho hincapié en estos puntos podemos empezar con los diferentes sistemas de trabajo de la fuerza.

4.1.- Cargas máximas

Este sistema desarrolla la **fuerza lenta**. Es el sistema utilizado por los deportistas de halterofilia. Se trabaja con cargas muy elevadas 90-95% de máximo y a veces, con el 100%. Los ejercicios que se utilizan en este sistema son los movimientos de arrancada y 2 tiempos.

El número de series va a depender de la formación del deportista, pero normalmente se utilizan entre 2 y 4 series y el número de ejercicios es entre 3 y 7 que se repetirán de 1 a 3 veces. Entre cada serie se descansa activamente de 3 a 5 minutos. Este tipo de entrenamiento suele abarcar de 3 a 5 sesiones semanales.



4.2.- Cargas submáximas



Este sistema es el llamado “**body building**” (construcción del cuerpo). Lo que conseguimos al trabajar la fuerza mediante este sistema es el desarrollo de la **fuerza dinámica** (aplicada al deporte), la velocidad y la resistencia del músculo. Es el sistema ideal para los atletas velocistas, saltadores, etc.

Los ejercicios, que son de 8 a 12, se mantienen y se trabajan durante largo tiempo. Las cargas son del 70 al 80 por 100 del máximo. Realizando de 2 a 5 veces, series de 6 a 10 repeticiones. Los descansos son activos y de 3 a 4 minutos entre serie y serie.

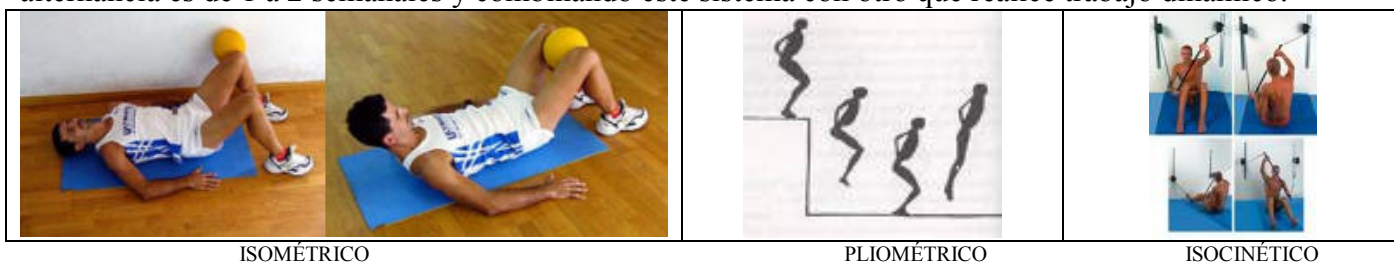
4.3.- Resistencia-fuerza

La finalidad en este sistema es hacer resistente la musculatura implicada en el movimiento. El trabajo es un circuito con cargas por debajo del 50 por 100 del máximo. Los ejercicios serán globales y de 9 a 14, con 45" como máximo de duración de cada uno. Se harán un mínimo de 3 series por minuto. El ritmo cardiaco no debe exceder de 150-160 pulsaciones por minuto.

4.4.- Isométrico

Su finalidad es el desarrollo de la fuerza estática sobre todo en zonas débiles. Se utiliza bastante para la recuperación de músculos que han tenido un periodo de inmovilización. Son ejercicios de corta duración, entre 4 y 8, y de 4" a 6". Las series que se realizan son de 1 a 5, con una recuperación entre 20" a 30".

La característica de este sistema es que los ejercicios se realizan al máximo esfuerzo en un tiempo muy breve, contra resistencias inmóviles y en tres angulaciones, que normalmente son de 45°, 90° y 135°. La alternancia es de 1 a 2 semanales y combinando este sistema con otro que realice trabajo dinámico.



4.5.- Contramovimiento o Pliométricos

Está basado en saltos o multisaltos desde una altura que se oscila entre 0,75 y 1,10 mts. Su finalidad radica fundamentalmente en mejorar la fuerza contráctil de la musculatura. Las repeticiones van de 20 a 40 según el entrenamiento de cada uno, y las series serán de 8 a 10 en cada una de las alturas. Entre serie y serie es conveniente realizar trotes suaves o ejercicio de relajación. Este entrenamiento debe suspenderse 15 días antes de una competición, y 3 ó 4 días de un entrenamiento técnico de base. Además debe acompañarse de otros sistemas de entrenamiento de la fuerza. Se hará 2 ó 3 veces por semana.

4.6.- Isocinético

Es un método que mejora la fuerza dinámica y la potencia realizando un movimiento frente a una resistencia igual durante todo el recorrido. Se recomienda trabajar de forma breve y rápida durante todo el recorrido y variar las cargas realizando de 6 a 15 repeticiones.

Este sistema ha evolucionado sustancialmente en el material utilizados, ya que la aparición de máquinas específicas hacen de este trabajo de fuerza algo más agradable y cómodo. Por otro parte, la investigación y el comercio han invadido el mercado de un sinfín de modelos.

4.7.- Electroestimulación

Es un método para mejorar de una forma rápida la fuerza de los músculos lesionados; es, pues, un método terapéutico.

El estímulo, que se aplica directamente sobre el músculo, es eléctrico y se realizara con aparatos especiales. Se realizan 10 estímulos por sesión con 10" de duración y con 50" de descanso entre ellos, y durante 20 días. Después se recomienda descansar 3 a 4 semanas.



5.- FACTORES QUE DETERMINAN LA FUERZA

Podemos considerar que la fuerza viene determinada por diversos factores que vamos a agrupar en:

a) Factores fisiológicos

- La Fisiología ha demostrado que existe una estrecha relación entre el **volumen** del músculo y la fuerza. Weber* estableció que "La fuerza de un músculo es directamente proporcional a la magnitud de su corte transversal". Es decir, a mayor volumen mayor fuerza.

- La **forma de un músculo** también determina la fuerza. Los músculos bipenniformes desarrollan mas fuerza que los longitudinales o fusiformes.
- La inervación también determina la fuerza, a **más fibras inervadas** mayor fuerza.
- Sabemos que ningún músculo esta formado en exclusiva por un tipo de fibra, sino que en él abundan fibras blancas y fibras rojas. A mayor proporción de **fibras blancas**, mayor fuerza.



b) Factores mecánicos.

- Es importante el **grado de angulación** que alcance la articulación en un movimiento determinado. De este modo, con 90° se alcanza el 100% de fuerza, con una angulación de 180° se pierde cerca del 40% del máximo y con un angulación de 25° se produce la mayor perdida de fuerza, el 75%
- Del mismo modo, el **grado de giro** que adopte la articulación en la aplicación de una fuerza determina su mayor o menor intensidad. La posición mas eficaz parece ser la intermedia entre la pronación (giro hacia el interior) y la supinación (giro hacia el exterior).

c) Otros factores.

- **La edad y el sexo.**
- **La alimentación.**
- **La temperatura muscular**, ya que algunos autores consideran que el aumento de la temperatura favorece la contracción muscular.
- **La motivación**, es decir, utilizamos el máximo de fuerza si consideramos importante ese movimiento e incluso si lo consideramos vital.

6.- LA FUERZA Y SU RELACIÓN CON LA EDAD Y EL SEXO



Un resumen de diferentes estudios sería:

- La fuerza se dobla entre los 11 y 16 años.
- Alcanzamos la máxima fuerza alrededor de los 30 años.
- Antes de los 12 años el entrenamiento requiere unos cuidados especiales.
- El hombre puede desarrollar el doble de fuerza que la mujer, fundamentalmente por razones genéticas.
- El joven de 13-14 años alcanza, o puede alcanzar, el máximo de fuerza de la mujer adulta.
- La fuerza disminuye de igual manera después de los 30 años en los hombres y mujeres, por eso el hombre siempre tiene más fuerza.

7.- RIESGOS EN EL ENTRENAMIENTO DE FUERZA

Como en todo, los riesgos o peligros vienen dados por el **exceso, por la ignorancia o por la nula dirección**. Por ello es conveniente saber que un entrenamiento de fuerza defectuoso, en cuanto a su intensidad, progresión, comprensión, etc., puede acarrear daños. Por ejemplo:

• Lesiones en articulaciones. • Deformaciones en la columna. • Roturas de fibras importantes.	• Aumento excesivo del peso (masa muscular) en detrimento de la velocidad, flexibilidad, resistencia, coordinación.
---	---

8.- ALGUNAS RECOMENDACIONES

-Deberemos realizar un examen medico previo. -Se debe hacer un control, para ver el nivel de aptitud del deportista. -No realizar ejercicios de fuerza con la espalda ligeramente inclinada hacia delante.	-No aumentar bruscamente las cargas, solo progresivamente. -Lo primero, fortalecer los músculos dorsales con ejercicios generales. -Para ejercicios con ambos brazos es aconsejable empezar con 1/4 del peso del cuerpo.
--	---

TEMA IV.- LA VELOCIDAD

1.- LA VELOCIDAD. CONCEPTO Y CLASES.

La velocidad es una capacidad física importante en la práctica de cualquier deporte. La rapidez de un movimiento en las actividades deportivas es primordial, ya que su efectividad depende de la velocidad con la que se ejecute.

No podemos olvidar al hablar de esta capacidad que la aceleración es un factor básico dado que gracias a ella alcanzamos el máximo de velocidad.

Algunos factores que intervienen en la velocidad son innatos en el individuo y no pueden modificarse con el entrenamiento. Sin embargo, por medio de él podemos mejorar ciertos factores que hacen que a posteriori un individuo sea más rápido que otro. Se establecen varias formas de definir la velocidad, nosotros vamos a escoger una que la describe como “**la capacidad de desarrollar una respuesta verbal o motriz en el menor tiempo posible**”.



La velocidad puede ser:

- De **traslación**. En la que corremos un espacio en el menor tiempo posible. Por ejemplo, una carrera de 100 metros.
- **Gestual**. En la que respondemos motrizmente a una determinada situación deportiva en el menor tiempo posible. Por ejemplo, ante una presión táctica deportiva responder con un lanzamiento o pase precisos lo más rápido posible.
- **Velocidad de reacción**. Tiempo que tarda un individuo en dar una respuesta a un determinado estímulo (luminoso o sonoro).
- **Mental**. En la que la respuesta puede ser verbal o motriz frente a la proposición establecida, pero siempre en el menor tiempo posible.

2.- FACTORES QUE DETERMINAN LA VELOCIDAD

Establezcamos dos grupos de factores para facilitar la comprensión:

2.1 Fisiológicos.

A priori la velocidad depende, entre otros factores, de la **estructura de la fibra muscular**, factor innato y no modificable con el entrenamiento. El músculo está compuesto por dos tipos de fibras, unas **blancas** de contracción rápida y otras **rojas** de contracción lenta; dependiendo del porcentaje de fibras rojas y blancas que se posea, una persona será más rápida o más lenta. Otros factores que determinan la velocidad y que pertenecen a este grupo son: la mayor o menor masa muscular, la longitud de la fibra, etc.

2.2 Físicos

Estos factores extrínsecos se caracterizan por su mejora y desarrollo con el **entrenamiento**:



- La amplitud de la zancada que va a depender de la fuerza con que se realicen los impulsos
- El número de apoyos que se realicen.
- La facilidad que posea el individuo para aguantar el mayor tiempo posible la máxima velocidad.
- La coordinación. La utilización correcta de los músculos que intervienen en ese movimiento (movimientos económicos)

3.- MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD

Existen distintas pruebas y test para medir ésta cualidad. Para valorar la **velocidad de traslación** se suelen emplear las de 100, 50 ó 20 metros con salida estática; los 40 metros lanzados, etc. Hay otras pruebas que indirectamente nos pueden indicar si una persona es veloz en potencia, ya que no miden el tiempo tardado sino la distancia recorrida o alcanzada. Son las pruebas de potencia del tren inferior:

- Triple salto con cada pie.
- Salto a pies juntos.
- Salto vertical (detente).



La **velocidad de reacción** se puede medir, entre otros, con el test de Lewin: se trata de medir el tiempo que se tarda en realizar una acción física reaccionando a estímulos sonoros y visuales (colores).

4.- DESARROLLO DE LA VELOCIDAD

Paradójicamente, en el escaso tiempo que dura una carrera de velocidad, intervienen muchos puntos determinantes. Si estudiamos la prueba reina de la velocidad, la carrera de 100 metros lisos, nos vamos a encontrar varias fases: la velocidad de reacción, la aceleración, la velocidad lanzada y la resistencia velocidad. Desarrollando estas partes por separado podemos obtener posteriormente mejores resultados.

4.1. La velocidad de reacción



Para desarrollar la velocidad de reacción tendremos que trabajar en tres grupos de ejercicios:

- Ejercicios frente a señales acústicas.
- Ejercicios ante señales visuales.
- Ejercicios de respuestas rápidas específicamente.

A este primer tipo de velocidad, y englobando lo tres grupos anteriores, pueden responder ejercicios como:

- Correr, y a la señal ir a derecha o izquierda.
- Correr de espaldas al compañero, girar a su señal y recoger el balón medicinal que nos lanza.
- Tumbado, levantarse y salir corriendo al bajar el brazo el compañero.
- Ejercicios específicos de salida.

4.2. Aceleración

Gracias a este factor, alcanzamos el máximo de velocidad como indicábamos anteriormente. Para desarrollarla, los ejercicios estarán encaminados a:

- Desarrollar la fuerza rápida.
- Desarrollar la fuerza explosiva.
- Desarrollar la fuerza específica.

Como ejercicios tipo, y abarcando los tres bloques, podemos citar:

- Saltos con uno o los dos pies, (con o sin carga) mejorando la fase de impulso.
- Multisaltos en largos y cortos recorridos
- Elevación de rodillas y talones potenciando la velocidad gestual
- Zancadas con carga
- Sentadillas con y sin saltos.
- Cuestas de una longitud entre 30 y 50 metros (2x2x30)
- Arrastres de 10 y 15 kilos y en distancias entre 30 y 50 metros.

4.3. Velocidad lanzada

Este tipo de velocidad es la adquirida tras la aceleración y se mejora realizando ejercicios de sprint y musculares como:

- Hacer salidas en cuesta abajo, con carrera de 20 metros.
- Carrera con elástico o con aparatos que aligeran el pelo del cuerpo
- Ejercicios de pliometría
- Ejercicios de pliometría amortiguada. Saltos desde obstáculos bajos y sobre suelos blandos que no sean arenosos.



4.4. Resistencia-velocidad

Pertenecen a este grupo los 30-40 últimos metros de la carrera de 100 metros. Es el mantenimiento de la velocidad adquirida en los metros anteriores; su nivel máximo es alcanzado por pocos atletas.

Se puede desarrollar con series cortas a gran velocidad y con intervalos de recuperación, con series progresivas, y con series alternadas. La recuperación debe ser tal que las pulsaciones bajen a 120 por minuto. Por ejemplo:

- 6 x 25 metros
- 4 x 30
- 2 x 40
- 2 x 50
- 60 metros repartidos en: 20 primeros a máxima velocidad, 20 siguientes dejándose llevar y 20 últimos a máxima velocidad.
- 100 metros distribuidos como el ejercicio anterior pero de 10 en 10.
- 30 metros de aceleración progresiva

4.5. Salidas

Podemos mejorar la técnica de la salida con ejercicios relacionados específicamente con la misma:

- Salir de pie a la señal
- Salir con los pies juntos
- Salida en tres apoyos
- Trabajo con tacos: ejercicios sobre el taco trasero, salidas sobre diferentes tacos...
- Salidas en posición de "listos".

TEMA V.- LA FLEXIBILIDAD

1.- INTRODUCCIÓN

La flexibilidad es una capacidad física básica **susceptible de mejora** con el entrenamiento y que fue introducida en la planificación deportiva no hace mucho tiempo. Se considera de gran incidencia en la aptitud física de cualquier persona sustancialmente debido a su aplicación terapéutica.

Se puede decir que la flexibilidad es la **condición indispensable** en cualquier movimiento, ya sea con fines deportivos, de salud, o de aptitud física en general. Es de gran importancia en un ejercicio en suelo de gimnasia deportiva, o una parada baja de un portero de balonmano; tampoco podemos ignorar las soluciones rehabilitadoras frente a dolores o lesiones musculares. La flexibilidad es una capacidad a desarrollar paralelamente a la fuerza, la velocidad o la resistencia.



El grado de flexibilidad en una determinada articulación puede en ocasiones evitar una grave **lesión**. Esta capacidad debe introducirse en los planes de todo entrenamiento y programación, si así no fuera los recorridos de los movimientos que realicemos en una determinada actividad física limitarían constantemente nuestras acciones y reducirían de algún modo su eficacia, desembocando en ciertos momentos en gestos forzados que a su vez pueden provocar desencajes articulares, torceduras, esguinces, etc. en porcentajes elevados, y que podrían haberse evitado.

Conviene saber que la flexibilidad se desarrolla en edades en las que los cuerpos **no han alcanzado** todavía un alto grado de madurez (mejor antes de los 12 años), y no debemos olvidar su importancia a medida que los fines deportivos se vayan alcanzando.

2.- CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD

Se considera a la flexibilidad como la capacidad física básica y necesaria para asegurar el aprovechamiento óptimo de las demás capacidades físicas. La Real Academia de la Lengua la define como calidad de flexible y explica el término como la disposición de doblarse fácilmente.

Los autores especializados se refieren a la amplitud de los movimientos. Muska Mosston define la flexibilidad como la “capacidad para aumentar la extensión de un movimiento en una articulación determinada”.

En definitiva y para entenderla con mayor facilidad definámosla como **la capacidad por la que los movimientos alcanzan su máximo grado de extensión**.

3.- FACTORES DE QUE DEPENDE LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es el componente integrador de la **movilidad articular** y la **elasticidad muscular**; depende de ambas, ya que los movimientos de gran amplitud no solo afectan a la parte estática del aparato locomotor (huesos y articulaciones) sino también a la parte dinámica (tendones y músculos).

3.1. Movilidad articular

Es una característica de las articulaciones que se refiere a la **amplitud de movimientos** que se puede realizar en cada una de ellas.

La movilidad de una articulación vendrá determinada por la constitución anatómica. En este sentido existen 3 tipos de articulaciones:

- **Sinartrosis:** no tienen movimiento y carecen de separación, es decir, carecen de cavidad articular. Un ejemplo son las articulaciones de los huesos del cráneo.
- **Anfiartrosis:** tienen una capacidad reducida de movimiento y poseen un disco cartilaginoso interarticular gracias al cual se facilitan los movimientos. Ej: la articulación intervertebral.

- **Diartrosis:** son articulaciones que gozan de la posibilidad de realizar movimientos amplios y poseen espacio articular, es decir, cápsula articular, etc. Por ejemplo la articulación del hombro.



En general todas las articulaciones tienen unos límites naturales de movimiento que son los huesos, los ligamentos y las cápsulas articulares. Fundamentalmente las dos últimas con su atrofia son las que limitan en su esencia la movilidad articular.

3.2. Elasticidad y extensibilidad muscular.



A la propiedad que tiene el tejido muscular de **recuperar su forma original** después de haber sido deformado por la aplicación de fuerza se le denomina elasticidad muscular.

De forma distinta, a la variación que el músculo sufre por la aplicación de una fuerza la llamaremos estiramiento o extensibilidad.

Factores fundamentales **fisiológicos** como los procesos químicos musculares, la incidencia del Sistema Nervioso, etc., son los que limitan la elasticidad muscular, sin olvidar algún factor puramente **extrínseco** como el **momento de la jornada** en el que desarrollamos la flexibilidad, ya que por la mañana y por la noche los músculos están menos distendidos que durante el día.

4.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD

4.1. Herencia y sexo

Las características genéticas son el primer factor condicionante de la flexibilidad; es decir, a priori un individuo es más flexible que otro por herencia genética.

También existen diferencias claras entre **hombres y mujeres**. Ellas por factores fisiológicos son más flexibles que los hombres.

4.2. Edad



Con el paso de los años las personas pierden paulatinamente en sus movimientos flexibilidad. A medida que va envejeciendo va perdiendo su índice de flexibilidad.



4.3. El tipo de trabajo habitual.

Este factor actúa como medio capaz de modificar el grado de amplitud de los movimientos, bien sea aumentándolos o disminuyéndolos.

En general las modificaciones negativas de la amplitud de los movimientos pueden dividirse en dos grupos: por la **inactividad**, perdiéndose gradualmente el índice de la flexibilidad; y por una actividad **desequilibrada** causando en la zona corporal de mayor incidencia patológica como lo son ciertas deformaciones óseas y musculares, luxaciones, roturas fibrilares, etc.

4.4. La temperatura ambiente.

Es un factor ajeno a las propias condiciones del individuo, pero influye en una mayor o menor disponibilidad para los ejercicios de flexibilidad: a mayor temperatura se hace más manifiesta.

4.5. La temperatura muscular

Cuando un músculo se contrae con más energía y se estira con más facilidad es que ha alcanzado la temperatura ideal y hemos realizado un buen calentamiento.

4.6. El volumen muscular y adiposo

No hay duda de que hay **una gran masa muscular** en el bíceps crural y los gemelos, por ejemplo, **limitará** la flexión de la rodilla, así como los movimientos y por consecuente inducirá negativamente en la flexibilidad. Igual ocurre con los acúmulos adiposos en el abdomen que limitan las flexiones del tronco.

5.- MEDICIÓN DE LA FLEXIBILIDAD



Existen muchas pruebas que miden la flexibilidad en las distintas articulaciones: hombro, tobillo, cadera, etc., realizándose en distintas posiciones: flexión anterior y posterior del tronco, abducción, etc.

5.- DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD

El objetivo del desarrollo de la flexibilidad es incrementar el **nivel de movimiento en las articulaciones**, o al menos mantenerlo, efectuando ejercicios encaminados a desarrollar la elasticidad muscular para alcanzar movimientos de máxima extensión.

El desarrollo adecuado de la flexibilidad no sólo mejorara la aptitud física, sino que también mejorará la eficiencia de la especialidad deportiva que se practique.

Hay dos métodos fundamentales para el desarrollo de la flexibilidad:

- Activo: simple y cinético.
- Pasivo: simple y stretching.



5.1 Activo simple

Se caracteriza porque el ejecutante en las repeticiones alcanza las posiciones deseadas sin utilizar aparatos especiales ni compañeros.

5.2. Cinético

Se caracteriza porque el ejecutante utiliza los **rebotes y los balanceos** por sí mismos, para alcanzar los máximos de extensión. Podrá utilizar la ayuda de un compañero o la de un aparato

En este caso hay que colectivos que se **inclinan a eliminarlo** del repertorio porque sus objetivos se suplen con mayor facilidad por el anterior y por los que después apuntaremos. Incluso argumentan que este tipo de ejercicios produce lesiones en las correspondientes inserciones musculares. Otros colectivos sin embargo, los defienden y continúan empleándolos. No obstante, parece ser que este método comienza a caer en **desuso** paulatinamente.

5.3. Pasivo simple

Cuando las posiciones extremas a las que se llega en el ejercicio las alcanza el ejecutante con la ayuda de un compañero o de aparatos o por si mismo, pero sin apenas movimiento, decimos que el método utilizado es el pasivo simple.

5.4. Stretching

Significa estirar-forzar, está muy divulgado y utilizado entre los entrenadores y profesores, a pesar de que, como ocurre con el anterior, reduce el dinamismo muscular, lo que va en contra, en apariencia, del principio de la actividad física: el movimiento.

De origen norteamericano, surgió del uso terapéutico y rehabilitador. Consiste en realizar una previa contracción isométrica en el grupo muscular a ejercitar, de entre 10 y 30 segundos, y tras la relajación de 2 ó 3 segundos aprox., realizar una extensión suave y profunda.



5.5. Algunas recomendaciones

- Para favorecer el desarrollo de la flexibilidad utilizaremos ejercicios que requieran el **máximo** recorrido articular, flexiones profundas, rotaciones, etc.
- Los ejercicios de flexibilidad deberán practicarse **al principio diariamente**, incluso dos veces al día, para que al alcanzar un nivel aceptable se reduzca a dos-tres veces semanales.
- Lo importante es la **continuidad y la regularidad**, al ser la flexibilidad una capacidad que necesita ser ejercitada debido a su rápida pérdida con la inactividad.
- Es primordial realizar un **calentamiento** antes de comenzar con la sesión de flexibilidad, pues la temperatura alcanzada por el músculo es una ventaja importante para su desarrollo.
- Recordemos que los ejercicios de flexibilidad **requieren sacrificio** y un alto grado de rigidez con uno mismo, ya que el factor dolor estará siempre presente.
- Si hemos de elegir la técnica para alcanzar un cierto grado de flexibilidad, nos inclinamos más por el **método estático**, a pesar de su controvertida existencia.
- Si aparecieran **dolores** tras las sesiones de flexibilidad es muy importante abandonar por un tiempo tales ejercicios para evitar males mayores. En todo caso siempre es conveniente la consulta previa al especialista.

