

TEMA 1. EL CALENTAMIENTO

◆ **¿Qué es el calentamiento?**

Es el conjunto de actividades o de ejercicios que se realizan previo a toda actividad física en la que la exigencia de esfuerzo sea superior a la normal, con el fin de poner en marcha los órganos y permitir un mayor rendimiento.

Es la puesta en acción, suave y progresiva, del organismo para efectuar un posterior esfuerzo de mayor intensidad, en óptimas condiciones.

◆ **¿Qué efectos tiene el calentamiento en el organismo para que sea vital antes de cualquier actividad física?**

Los efectos o adaptaciones que provoca el calentamiento en el organismo pueden agruparse en dos grupos:

- Adaptaciones fisiológicas como:
 - adaptaciones del sistema cardio-respiratorio (Aumenta frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, la temperatura de los músculos, aumenta volumen de sangre, mejora aportación de oxígeno y nutrientes al músculo, etc.).
 - adaptaciones del sistema locomotor (mejora la coordinación entre los músculos, la elasticidad de los ligamentos en las articulaciones, mejora de la elasticidad de los músculos, aumenta la rapidez de respuesta de éstos, etc.).
- Adaptaciones psicológicas:
 - Mejora la atención, disminuye el nerviosismo, se tiene una mayor disposición al esfuerzo.

◆ **Según estas adaptaciones o efectos, ¿cuáles son las funciones del calentamiento?**

1- La primera función e importante es que permite *aumentar el rendimiento* en la actividad principal para la que estamos calentando.

El aumento de la cantidad de sangre que llega a los músculos, provoca que aumente el oxígeno y nutrientes que llegan al músculo.

Con todo esto, se mejoran los tiempos de contracción y los reflejos musculares, lo que hace que reaccionemos de manera más eficaz y rápida en el deporte que luego practicaremos.

2 – Otra función, basada también en las adaptaciones señaladas, es *la prevención de lesiones* durante la realización de la actividad principal.

Un calentamiento bien realizado reduce considerablemente la posibilidad de un desgarrar muscular, de una torcedura, de un tirón muscular, etc. Un músculo caliente está adaptado perfectamente para soportar y responder de una manera muy efectiva a cualquier tipo de tracción violenta que le sea impuesta a la hora de realizar un determinado ejercicio deportivo.

3. - *Mejora el aprendizaje.*

El hecho de haber realizado un buen calentamiento, nos hace estar más dispuestos para aprender cualquier habilidad deportiva. Hace que estemos más pendientes de fijarnos en un gesto determinado, un movimiento cualquiera, algún detalle de la técnica del deporte o practicar, etc.

◆ **¿Qué duración tiene el calentamiento?**

El calentamiento no debe ser ni muy largo ni muy corto. Su duración e intensidad está en función de:

- Las capacidades personales. Cada persona tiene su tiempo de calentamiento. Personas jóvenes necesitan menos tiempo que las adultas y a una mayor intensidad. Las personas desentrenadas necesitan menos.
- La temperatura exterior. Con frío hay que calentar durante más tiempo y a mayor intensidad para conseguir los mismos efectos que con calor.
- De forma general, se puede concretar la duración del calentamiento general entre 8 minutos mínimo y unos 15 minutos como máximo. Al calentamiento específico se dedicarían otros 5 o 10 minutos.
- Las características del trabajo o actividad posterior. Relacionado con esto se distinguen dos tipos de calentamiento.

◆ **Tipos de calentamiento.**

Se distinguen dos tipos de calentamiento:

- Calentamiento general: cuando afecta a todo el cuerpo. Se realiza mediante ejercicios que afectan a todos los grandes grupos musculares.
- Calentamiento específico: afecta a aquellas partes del cuerpo que van a utilizarse con mayor intensidad en la actividad posterior. Se realiza en función de la disciplina o actividad central de la sesión mediante ejercicios que afectan a los músculos implicados en esa actividad o disciplina.

El calentamiento general se realiza siempre antes que el específico.

◆ **¿En que partes o fases podemos dividir el calentamiento general?**

1. *Ejercicios de trote y locomoción*

Duración aproximada: 4 – 5’.

Ejemplos: Trote suave (siempre los 2 o 3 primeros minutos de todo calentamiento), caminar de puntillas o talones, trote elevando rodillas o talones, carrera lateral, de espaldas, trote y salto arriba cada cierto tiempo, etc.

2. *Ejercicios de coordinación y movilidad*

Duración aproximada: 2 – 3’.

Ejemplos: movimientos de brazos atrás, hacia delante, giros de tronco, girar en el sitio con saltos suaves con piernas a un lado y tronco a otro, giros de tobillo o rodillas, brazos cruzados por encima de la cabeza llevándolos hacia derecha e izquierda, con manos agarradas entre si llevar brazos estirados atrás, lo más alto posible estirando brazos, giros con cabeza, etc.

3. Ejercicios a nivel articular con *estiramientos* de los diferentes grupos musculares.

Duración aproximada: 3 - 4'.

Ejemplos: Arquearse hacia atrás, doblarse hacia delante, de pie agarrar el pie por el tobillo y tirar de él contra el trasero, inclinación lateral de tronco, cruzar un brazo por delante del pecho y empujar con el otro en el codo hacia nosotros, etc.

4. *Ejercicios de tonificación muscular*

Duración aproximada: 3 – 4'.

Ejemplos: Flexiones de brazos en suelo (fondos), extensión y flexión de piernas tumbados con manos apoyadas y brazos estirados, saltar a llevar las rodillas al pecho, saltos con una pierna, saltos de puntillas, flexión de piernas (sentadilla), ejercicios tumbado para abdominales (tijeras, rampas, bicicleta), tumbado boca abajo elevación de tronco o de piernas, etc.

5. *Ejercicios de gran intensidad (Progresivos).*

Se realizan varias series (no más de 3 o 4)

Ejemplos: Se trata de correr de 20 a 40m acelerando, correr sobre el sitio acelerando, etc. Entre cada serie recuperación activa trotando hacia el lugar inicial.

Tras esta última parte del calentamiento general se realizarán ejercicios específicos cuando se vaya a realizar una actividad concreta donde se calienten las partes del cuerpo implicadas en la sesión.

♦ **¿Qué otros criterios hay que considerar al realizar un calentamiento?**

- Ritmo lento al principio para ir aumentándolo paulatinamente. La frecuencia cardíaca en el calentamiento no debe sobrepasar normalmente las 120-140 pulsaciones por minuto (ppm). Siempre se ajusta a las características personales.
- Comenzar con trote o carrera durante unos minutos aumentando el ritmo progresivamente.
- Repeticiones no excesivas en cada ejercicio para no agotarnos.
- Los ejercicios que no sean numerosos, ni muy novedosos (ejercicios ya conocidos).
- Que sean ejercicios variados.
- Los sprints o aceleraciones solo son adecuados cuando ya se han realizado los ejercicios de fuerza (tonificación) y los estiramientos.
- Realizar los ejercicios empezando por los pies y subiendo hasta la cabeza (con un orden).
- Respirar con normalidad.
- **IMPORTANTE** realizarlo siempre de MENOR A MAYOR INTENSIDAD.

TEMA 2 LA CONDICIÓN FÍSICA Y SUS COMPONENTES

1. - Definición.

El concepto de condición física surgió en 1916, cuando Liam midió la aptitud física de varios sujetos. La condición física se llama en inglés physical fitness.

Este concepto está ligado a un estado de salud y bienestar individual.

Así pues, la condición física se define como “ *la capacidad de realizar trabajo diario con vigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de lesiones*”

2. - Componentes.

Para poder distinguir si el cuerpo mejora y evoluciona en distintas actividades, hay un conjunto de factores que cada individuo tiene y que, mediante su desarrollo, conforman la base de la condición física de una persona. Estos factores son los componentes de la condición física.

Estos componentes se dividen en tres grupos (Porta,1985):

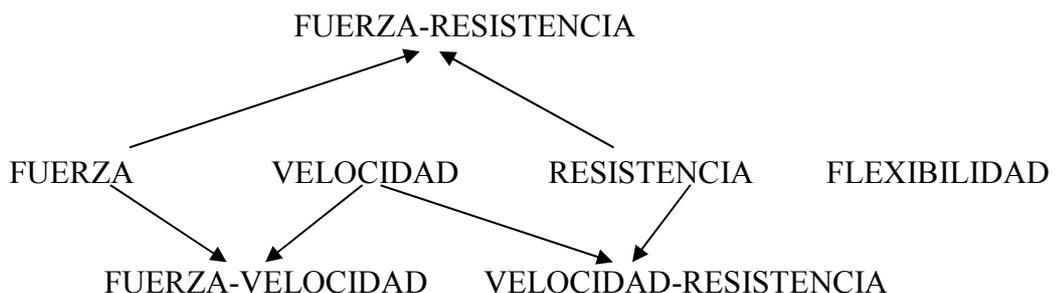
- Las capacidades físicas básicas o cualidades físicas básicas.
- Las capacidades perceptivo-motrices o cualidades motrices.
- La capacidad resultante.

2.1. Las capacidades físicas básicas.

Dependen principalmente de los sistemas de aporte energético y los procesos metabólicos (producción de energía). Estas son:

- Resistencia.
- Fuerza.
- Velocidad.
- Flexibilidad.

↪ *Interrelaciones de las capacidades físicas básicas.* Estas capacidades son una abstracción en sí mismas, pues cada vez que se realiza un ejercicio físico o acto motor actúan de forma interrelacionada. Así surgen: la Fuerza-resistencia, la Fuerza-velocidad, y la Velocidad-resistencia.



2.2. Las capacidades perceptivo-motrices o cualidades motrices.

Las capacidades coordinativas están determinadas por los procesos de dirección del sistema nervioso central y dependen de su buen funcionamiento.

Se distingue entre:

- Coordinación
- Equilibrio.

2.3. La capacidad resultante.

La principal capacidad resultante que se distingue es:

- La agilidad.

Esta capacidad resultante no se pueden considera capacidad física básica porque implica la utilización de capacidades perceptivo-motrices. Tampoco se puede considerar como capacidad perceptivo-motriz porque si atendemos a su definición, vemos que también depende de las capacidades físicas básicas.

Por lo tanto, lo que queda claro es que todas interactúan con todas las demás.

3. - Medición de la condición física.

Para la evaluación y valoración de la condición física podemos recurrir a las diferentes pruebas o test de aptitud física.

Estos test van orientados a evaluar de forma concreta los diferentes componentes de la condición física. Así las principales pruebas o test de que disponemos son.

- Lanzamiento de balón medicinal. Mide la fuerza explosiva del tren superior (tronco y brazos).
- Abdominales en 45 “. Mide la Fuerza-resistencia de tronco.
- Flexibilidad profunda de tronco. Mide la flexibilidad global de tronco y extremidades.
- 50m lisos. Mide la velocidad de desplazamiento y de reacción.
- 1000m lisos. Mide la resistencia aeróbica-anaeróbica.
- Teste de Cooper (12 minutos). Mide de forma concreta la resistencia aeróbica.
- Salto horizontal a pies juntos. Este valora la Fuerza-explosiva de miembros inferiores.

2.1. LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS I

(La resistencia y la flexibilidad como componentes de la Condición Física)

I. RESISTENCIA.

a) Definición:

La resistencia se define como “la capacidad física básica que nos permite realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad, de manera eficiente, durante un cierto tiempo prolongado”.

b) Importancia de la resistencia como capacidad física básica.

La resistencia es la capacidad básica para cualquier trabajo de tipo sostenido sea, o no, actividad deportiva.

Cualquier trabajador que haga esfuerzo físico (albañil, pintor, mecánico, etc.) va a necesitar una buena dosis de resistencia, lo que pasa es que normalmente ésta se manifiesta de una forma específica para el trabajo realizado y no fácilmente extensible a otras actividades.

En la actividad deportiva tenemos una exigencia de esta capacidad física prácticamente en todas las especialidades, en unas de forma más manifiesta (carreras de fondo, fútbol, baloncesto) y en otras como base para aguantar otro tipo de entrenamiento (saltos, lanzamientos, etc.). Así pues, consideraremos la resistencia como capacidad base para inicial cualquier tipo de entrenamiento o actividad de esfuerzo.

c) Tipos de resistencia:

Se pueden diferenciar varios tipos de resistencia en función del criterio del criterio utilizado para establecer estos tipos. Sin embargo, los principales tipos de resistencia que se consideran son los siguientes:

** Resistencia Aeróbica:*

Se entiende como tal la capacidad que tiene nuestro organismo para llevar a cabo esfuerzos de media o larga duración (en cuanto a tiempo se refiere) (a partir de 3 minutos) pero con una intensidad media o baja (de 130 a 170 p/m).

En este tipo de resistencia, **no hay deuda de oxígeno (O₂)**; esto quiere decir que el gasto producido para realizar el esfuerzo se equilibra con el O₂ que respiramos.

Las carreras de larga distancia, el ciclismo en carretera, el esquí de fondo, el excursionismo, etc. son actividades físicas donde se manifiesta principalmente la resistencia aeróbica.

** Resistencia Anaeróbica:*

Es la capacidad que tiene nuestro organismo para mantener esfuerzos de corta duración (menos de 3 minutos) pero una intensidad media o alta (más de 170 p/m).

En este tipo de resistencia, los músculos han de trabajar con mayor **carencia de O₂**, soportando pues, **una deuda** del mismo: el O₂ que respiramos no es suficiente para cubrir satisfactoriamente las necesidades de energía que necesitan los músculos para realizar ese esfuerzo, con lo cual aparece la fatiga. Las carreras de velocidad o los concursos atléticos (saltos y lanzamientos), las pruebas cortas de natación, el judo, etc. son actividades donde interviene principalmente la resistencia anaeróbica.

La Resistencia Anaeróbica, en función de la duración de los esfuerzos y de la vía de obtención de la energía, se divide en dos subtipos:

- Resistencia Anaeróbica Aláctica (esfuerzos intensos hasta 20-25 segundos).
- Resistencia Anaeróbica Láctica (esfuerzos entre 20 seg. y 2 o 3 minutos de trabajo intenso).

d) **Sistemas de entrenamiento destinados a mejorar la resistencia, tanto aeróbica como anaeróbica.**

Se pueden distinguir principalmente dos grandes sistemas de entrenamiento de la resistencia. Estos son los siguientes:

- Sistemas continuos (también conocidos como naturales).

Estos se caracterizan por la aplicación de un estímulo o carga ininterrumpida a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Se basa en la continuidad del esfuerzo. También se caracterizan por emplear cargas de entrenamiento de duración larga, volumen alto, intensidad moderada o variable e inexistencia de interrupciones para recuperación. Se trabaja siempre sin deuda de oxígeno. Se utilizan para mejorar la condición física a nivel general y para entrenar de forma específica la resistencia. Normalmente se realizan en el entorno natural.

Dentro de este grupo de sistemas distinguimos los siguientes métodos de entrenamiento:

- Carrera continua – C.C.**
- Fartlek.**
- Entrenamiento total.**

- Sistemas fraccionados.

Se caracterizan por la alternancia sistemática de esfuerzo y recuperación. Se basa en fraccionar un trabajo de carrera continua en distancias más pequeñas, con intervalos de descanso. Esta distancia se repite un número determinado de veces. Una de las principales características de estos sistemas es que los efectos se producen durante la recuperación, la cual es activa (no parados). Se utilizan para un entrenamiento específico de la resistencia.

Dentro de este grupo de sistemas distinguimos los siguientes métodos de entrenamiento:

- ❑ **Interval-training:**
- ❑ **Entrenamiento en circuito (circuit training).**
- ❑ **Cuestas**

Otros métodos de tipo fraccionados que se emplean para mejorar principalmente la resistencia anaeróbica y que son peligrosos de emplear hasta que finalice nuestro desarrollo son los siguientes:

- ❑ **Método de velocidad-resistencia.**
- ❑ **Método de ritmo competición.**

Sin duda alguna, se puede mejorar la resistencia aeróbica jugando al fútbol, balonmano, tenis, baloncesto; practicando natación, el excursionismo, carreras de orientación, atletismo, de esquí de fondo, etc. En todos estos deportes y en otros, la única exigencia es **MOVERSE CON CONTINUIDAD Y A UNA INTENIDAD MEDIA DE 130 a 170 pulsaciones por minuto.**

Con la misma condición señalada, puedes pasear por el campo, pasear en bicicleta, subir escaleras, nadar, realizar aeróbic, etc.

e) La resistencia y el sistema cardiovascular y respiratorio.

Esta cualidad física se basa en la capacidad del cuerpo para enviar oxígeno y nutrientes hacia la musculatura. Es necesario el funcionamiento de dos aparatos claves que ya viste en años anteriores:

- Aparato respiratorio. Asegura a nuestro organismo el aporte de oxígeno y también posibilita que el CO₂ resultante e la combustión sea expulsado hacia el exterior. Al practicar ejercicio, nuestros músculos respiratorios se emplearán a fondo para garantizar esta función.
- Aparato cardiovascular. El corazón, bombea la sangre con la suficiente presión como para que sea suministrada a todo el organismo. Este suministro se consigue gracias a una red de arterias y venas que se reparten por todo nuestro cuerpo y que forman el aparato circulatorio.

Imaginemos una persona que, para practicar ejercicio, empieza a correr suavemente. Su musculatura, sobre todo la de las piernas, está trabajando mucho más que cuando sólo iba caminando. Para realizar este trabajo es necesario mucho más oxígeno que debe ser suministrado rápidamente. ¿Cómo reaccionará el organismo a esta nueva exigencia? Es aquí donde la maravillosa biomáquina humana empieza a funcionar.

- Los pulmones inspiran y espiran más rápido (*incremento de la frecuencia respiratoria*) y más profundamente (*aumento de la amplitud respiratoria*) para captar más aire del cual extraer oxígeno.
- El corazón aumenta el número de sus latidos para enviar más sangre (*incremento de la frecuencia cardíaca*).
- Los latidos serán más potentes para que la sangre salga propulsada con una mayor presión (*aumento de la fuerza de contracción*).

La sangre circula más rápido por las arterias y consigue abrir numerosos capilares sanguíneos para poder llegar a todo el músculo (*aumento de la irrigación sanguínea*). En el músculo libera el oxígeno y los nutrientes y recoge un gas de desecho que debe expulsarse fuera del organismo, el CO₂.

f) Factores que determinan nuestra capacidad de resistencia.

- Los *hábitos que tengamos* tanto de ejercicio, consumo de sustancias tóxicas y alimentación. Así la realización de ejercicio habitual, el no consumo de sustancias tóxicas y una buena alimentación inciden positivamente en nuestra resistencia y en el sistema cardio-respiratorio. Todos los hábitos tóxicos entorpecen el trabajo de los distintos órganos, aparatos y sistemas corporales. EVÍTALOS.
- También depende de nuestras propias *características genéticas* (composiciones fibrilar de músculos, depositos energéticos y capacidad de eliminar ácido láctico).
- *Un equilibrio hormonal* adecuado.
- *De la edad.* Hasta edades entorno a 17-18 años nuestro organismo no está totalmente desarrollado para realizar esfuerzos de resistencia anaeróbica. Por el contrario la capacidad aeróbica se desarrolla desde la edad preescolar, siendo alrededor de los 13-14 años cuando más mejora (antes en chicas) y con valores mayores en chicos que en chicas.
- *De la capacidad del sistema cardiovascular y respiratorio*(determina la capacidad de transportar oxígeno según la cantidad de sangre y la capacidad de suministrar oxígeno por parte de los pulmones).

g) Efectos positivos sobre el organismo de trabajo de resistencia.

El trabajo de resistencia, principalmente el de resistencia aeróbica, tiene una serie de efectos que influyen en la salud de forma positiva. Estos efectos son principalmente:

- Aumento del tamaño del corazón y de las cavidades cardíacas(del corazón: aurículas y ventrículos).
- Pérdida de grasa y disminución del colesterol de baja densidad (el malo).
- Aumento de glóbulos rojos (encargados transportar el O₂ y eliminar el CO₂).
- Aumento de la capacidad pulmonar, y por tanto la capacidad de aportar O₂.
- Ensanchamiento de los vasos sanguíneos.

Todo esto va a posibilitar:

- Menor número de latidos del corazón a lo largo de su vida, y por tanto menor desgaste.
- Mayor eficiencia del sistema al mejorar la red de capilares.
- Menor riesgo de trombosis y otras enfermedades del corazón.
- Mejora de la oxigenación de las células musculares.

Por todo esto, el **trabajo aeróbico** con las debidas precauciones (con una intensidad media. Entre 60-70 % del máximo), realizado con frecuencia y bien planificado es un buen aliado en la lucha contra las enfermedades cardíacas.

h) Peligro del trabajo prematuro de resistencia anaeróbica.

Todo trabajo de resistencia debe comenzar por un tiempo prolongado de entrenamiento de la resistencia aeróbica, ya que si no tenemos esta base, corremos el grave peligro de que se produzcan modificaciones en nuestro sistema cardíaco que pueden tener incluso graves consecuencias.

La principal de estas modificaciones consiste en un engrosamiento de las paredes del corazón que resta capacidad y elasticidad al mismo, lo que supone un grave problema si antes no hemos ensanchado estas cavidades con el trabajo aeróbico.

i) La frecuencia cardíaca.

↪ En relación con el sistema cardio-respiratorio existen un parámetro básico a través del cual podemos saber como se está adaptando nuestro organismo al esfuerzo, ya sea de resistencia, o de otro tipo. Este parámetro es:

- La *frecuencia cardíaca*: Es el número de latidos que da el corazón en un minuto y nos indica el trabajo que realiza el corazón. El aumento tope o máximo que puede llegar a aguantar nuestro corazón es la **Frecuencia cardíaca máxima**: esta se calcula restando con la siguiente fórmula:

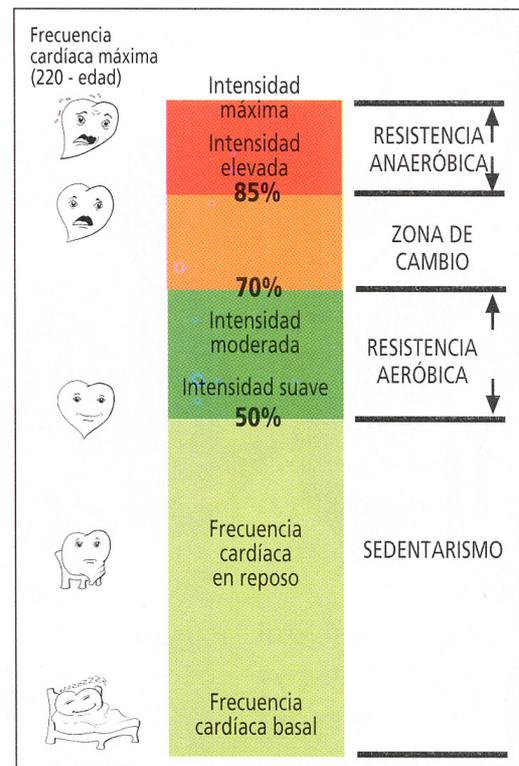
$$220 - \text{edad}$$

Por ejemplo, una persona de 20 años tiene como frecuencia cardíaca máxima 200 pulsaciones por minuto (ppm). Utilizándola para ajustar la intensidad de trabajo, cuando realizamos un trabajo al 70% estamos trabajando a 140 ppm aproximadamente.

Sin duda, 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 resistencia aeróbica a la anaeróbica 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 tu entrenamiento. Generalmente el momento a partir del que se empieza a trabajar de manera anaeróbica está situado en una zona entre **70% y el 85%** de la frecuencia cardíaca máxima. A esta zona la vamos a llamar **zona de cambio**.

Cuando quieras entrenar la resistencia aeróbica debes asegurarte que tus pulsaciones durante el esfuerzo no superen la zona de cambio. Si tu frecuencia cardíaca se encuentra justo dentro de esta zona de cambio, debes saber que a tu organismo le empieza a faltar algo de oxígeno y que, por tanto, estás iniciando ya un trabajo anaeróbico. Por el contrario, si quieres trabajar la resistencia anaeróbica, debes trabajar con intensidad de manera que tus pulsaciones superen la zona de cambio.



II. FLEXIBILIDAD.

a) Definición:

Se define como “ la capacidad que tiene la persona para poder ejecutar movimientos de gran amplitud articular por sí mismo o bajo la influencia de fuerzas externas a la propia persona “.

Esta capacidad física básica condiciona la capacidad de movimiento. Esto es así no sólo en los movimientos deportivos, sino también en movimientos cotidianos como atarse una agujeta.

b) Tipos de flexibilidad:

Inicialmente podemos distinguir dos tipos de flexibilidad:

- Flexibilidad general.

Está determinada por el conjunto de las articulaciones del cuerpo.

- Flexibilidad específica.

Está determinada por una articulación o grupo de articulaciones que actúan en una actividad física o gesto específico.

En función del tipo de fuerza que provoca el estiramiento también distinguimos dos tipos de flexibilidad:

- Flexibilidad pasiva.

Es producida por la acción de fuerzas externas a la propia persona (la gravedad, peso corporal, implementos).

- Flexibilidad activa.

Es producida por la actividad muscular voluntaria de la persona.

c) Factores de que determinan la flexibilidad:

Estos factores se enmarcan en dos grandes grupos:

- ♦ Factores internos (intrínsecos).

- Movilidad de la articulación:

Esta movilidad depende de la estructura de cada articulación, la cual está determinada por los huesos que la forman, por los tendones que la envuelven, los ligamentos y otros elementos articulares.

- La elasticidad muscular.

Es la capacidad de estiramiento de un músculo a medida que se le aplica una fuerza y la de volver a su estado inicial una vez ha cesado la fuerza.

- La herencia.

Por herencia y constitución, hay personas más flexibles que otros.

- La edad.
Desde el nacimiento hasta la vejez, esta capacidad va disminuyendo progresivamente.
- El sexo. Normalmente, las chicas suelen ser más flexibles que los chicos.

◆ Factores externos a la persona (extrínsecos)

- *La hora del día.*
Entre las 10-12 h y entre las 16-18h se logra mayor nivel de flexibilidad. Este fenómeno se relaciona con los cambios del tono muscular que ocurren durante el día.
- *El sedentarismo.*
La falta de actividad y de ejercicio prolongada provoca una disminución de la movilidad, y por tanto, una disminución de la flexibilidad.
- *Cansancio muscular.*
Un músculo cansado es un músculo parcialmente intoxicado y agotado, cuyas facultades elásticas están muy disminuidas.
- *Temperatura ambiental.*
A mayor temperatura ambiental la elasticidad muscular aumenta. Esto produce una mejora en la flexibilidad a nivel general.
- *El nerviosismo.*
En los estados de nerviosismo y de ansiedad aumenta nuestro tono muscular. Esto provoca una disminución en la flexibilidad.
- *Temperatura corporal y muscular.*
El ejercicio aumenta la temperatura muscular y facilita aumentar la flexibilidad de forma temporal, reduciendo la posibilidad de lesiones en los tejidos. Por este motivo, es tan importante el calentamiento para aumentar la temperatura = aumentar la flexibilidad y disminuyendo la posibilidad de roturas musculares.
- *El nivel de entrenamiento.*
Como es lógico, si entrenamos nuestra capacidad de flexibilidad esta aumentará.

e) Los métodos de entrenamiento de la Flexibilidad:

A nivel general podemos diferenciar dos grandes grupos de métodos:

❖ Métodos activos.

Se denominan así porque los ejercicios se realizan de una manera activa; es decir, se alcanzan las posiciones de estiramiento deseadas sin aprovecharse de la ayuda de compañeros/as o de aparatos. En estos métodos la posición de estiramiento para trabajar la flexibilidad se alcanza por nuestra propia acción voluntaria.

❖ Métodos pasivos.

En estos métodos, por el contrario, las posiciones extremas se alcanzan mediante la ayuda de una persona o de un aparato. Se consiguen posturas imposibles de alcanzar sin estas ayudas. Estos métodos tienen que utilizarse con precaución para no producir lesiones.

f) Efectos positivos sobre el organismo de trabajo de flexibilidad.

El trabajo continuado y bien planificado de la flexibilidad tiene un doble efecto en nuestro organismo:

- Por una parte hace aumentar el recorrido de la articulación. Esto es debido a que los ligamentos y la cápsula articular que protegen y estabilizan la articulación se vuelven más extensibles. De este modo podemos realizar movimientos más amplios.
- Por otra parte, aumenta la capacidad de elongación de los músculos, tanto del tendón como de las fibras musculares, disminuyendo así el riesgo de lesión de éstos.

2.2 LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS II

(La fuerza y la velocidad como componentes de la Condición Física)

Recuerda que en la primera evaluación analizamos el concepto de Condición Física y sus componentes. Dentro de los tres grupos de componentes, capacidades físicas básicas, cualidades motrices o perceptivo-motrices y capacidad resultante, pasamos a analizar con detalle la resistencia y la flexibilidad. Continuando con este análisis, en el siguiente tema vamos a ver las otras dos capacidades físicas básicas: **la fuerza y la velocidad.**

I. FUERZA.

a) Definición:

Esta capacidad física básica se define como “ *la capacidad de vencer resistencias externas o contrarestarlas* “

Todas las actividades deportivas requiere ciertos niveles de Fuerza, ya que en todas las actividades físico-deportivas se vencen resistencias, aunque sólo sea la de nuestro propio peso.

b) Tipos de fuerza:

□ *Fuerza máxima:*

Se refiere a la desarrollada en una acción que por sus características, requiere la aplicación de una gran fuerza para vencer una resistencia externa.

Se manifiesta cuando la resistencia a vencer es máxima y la aceleración del movimiento es mínima. Ej: Halterofilia.

□ *Fuerza velocidad:*

Es la capacidad para superar o vencer una resistencia con la mayor velocidad de contracción posible.

Cuando la resistencia es pequeña y la aceleración del movimiento es máxima hablamos de *Potencia*. Ejemplos: los saltos, los lanzamientos, etc.

□ *Fuerza resistencia:*

Es la capacidad que tiene el organismo para resistir a la fatiga en esfuerzos de fuerza de larga duración. Ejemplos: remeros, judokas, etc.

c) Factores determinantes de la fuerza:

¿De qué dependen los niveles de Fuerza en las personas? Dependen de los siguientes factores.

- *De la estructura y características de los músculos:* De la estructura de las fibras musculares que lo forman y de la longitud del mismo.
- *Del tamaño o volumen del músculo.*

- *Del grupo muscular que desarrolle el movimiento:* Cuantos más músculos intervengan en la realización de un movimiento, más nivel de fuerza seremos capaces de desarrollar.
- *De la temperatura:* La contracción muscular es más rápida y potente cuando la temperatura interna es ligeramente superior a la normal.
- *Del nivel de entrenamiento:* A mayor entrenamiento mayor mejora de la fuerza, siempre y cuando este entrenamiento se desarrolle de forma adecuada.
- *De los depósitos energéticos del músculo y del hígado:* proteínas, grasas, azúcares (Hidratos de carbono), etc.
- *La edad y el sexo:* La diferencia de fuerza entre niños y niñas de peso y altura similares es inapreciable.

Después de la pubertad (12-13 años), los chicos, en general, pueden superar la fuerza de las chicas. En la edad adulta, entre hombres y mujeres hay diferencias según el nivel de entrenamiento, de constitución física, etc., y son debidas a factores característicos de cada sexo.

En general, con la edad se va desarrollando un tipo de fuerza u otro, (siempre antes en chicas que en chicos) como puedes ver en este cuadro:

Edad	Fuerza máxima	Fuerza velocidad	Fuerza resistencia
6 a 10 años	Nula	Mínima	Baja
11 a 13 años	Mínima	Baja	Media
14 a 16 años	Baja	Media	Buena
17 a 18 años	Media	Buena	Elevada
Más de 18 años	Buena-óptima	óptima	Óptima

Según la evolución de la fuerza respecto de la edad, se recomienda un entrenamiento u otro:

* De 14 a 16 años se recomienda trabajar la fuerza-resistencia y empezar el trabajo de fuerza-velocidad.

* De 16 a 18 años se recomienda trabajar la fuerza-velocidad e iniciar, de forma moderada, el trabajo de fuerza máxima.

d) Los métodos de entrenamiento de la Fuerza:

Te presentamos a continuación, en forma de cuadro, los principales métodos de entrenamiento de la fuerza que puedes emplear.

1. *Autocargas o ejercicios de manos libres:*
2. *Ejercicios por parejas:*
3. *Entrenamiento en circuito:*
4. *Multisaltos:*
5. *Multilanzamientos:*

e) Efectos positivos sobre el organismo de trabajo de fuerza.

El trabajo y el entrenamiento de la fuerza muscular producen rápidamente efectos sobre nuestro organismo. Esto permite que podamos mejorarla, con rapidez, si la practicamos de una manera regular y planificada.

Pero, ¿qué sucede en nuestro organismo para que se produzca este aumento de fuerza?, fundamentalmente cuatro cosas:

- Aumento del tamaño de las fibras musculares, y por lo tanto del tamaño del músculo. A este fenómeno se le llama hipertrofia muscular.
- También aumenta el tamaño de los tendones.
- Entran en funcionamiento fibras musculares que estaban inactivas.
- El músculo aumenta sus reservas de energía.

II. VELOCIDAD.

a) Definición:

Se define como “ *la capacidad de realizar acciones motrices en un tiempo mínimo*”.

Los esfuerzos donde se pone de manifiesto la velocidad se caracterizan por que:

- duran poco tiempo,
- no producen fatiga y
- se superan resistencias externas pequeñas.

b) Tipos de velocidad:

□ Velocidad de reacción:

La velocidad de reacción es aquella que permite realizar una respuesta motriz en el menor tiempo posible tras la aparición de un estímulo. Por ejemplo, esta velocidad de reacción se pone de manifiesto en la salida de tacos de una carrera de 100 m lisos.

La velocidad de reacción depende de; el tipo de estímulos, el nº de órganos estimulados, la edad, el sexo, la posición corporal de partida, la estatura y el grado de entrenamiento.

□ Velocidad gestual.

Se refiere a la capacidad de realizar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible, movimientos que son ejecutados por algún/os miembro/s de nuestro cuerpo y que se realizan por tanto a máxima velocidad. Un ejemplo es la velocidad a la hora de realizar un lanzamiento en balonmano.

□ Velocidad de traslación o de desplazamiento.

Es la capacidad de recorrer una distancia corta en el menor tiempo posible.

La velocidad de desplazamiento depende de la amplitud de zancada y de la frecuencia de zancada. Un ejemplo es recorrer 30 m lanzados (con salida previa) en el menor tiempo posible.

Estos tipos de velocidad son independientes. De este modo, una persona puede tener muy buena velocidad de reacción y sin embargo tener mala velocidad de desplazamiento. Esto puede ser también al contrario.

a) La velocidad y el sistema neuromuscular.

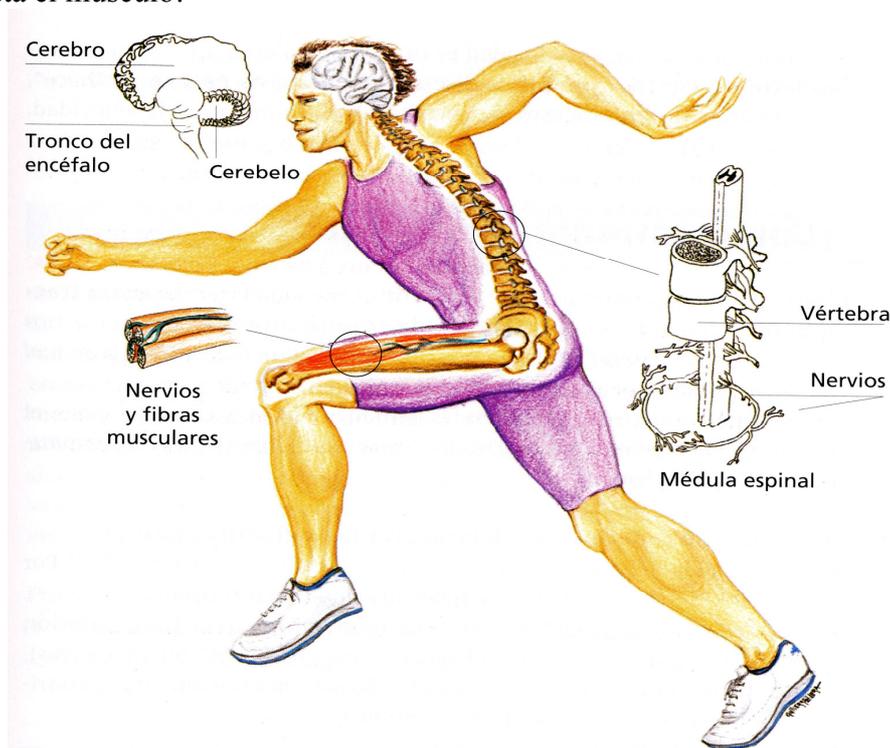
La velocidad es una capacidad física relacionada directamente con *el sistema nervioso*, por un lado, y *el sistema muscular*, del que ya hemos hablado otros años.

El sistema nervioso es el encargado de gobernar las diversas funciones internas de nuestro cuerpo (respiración, digestión, etc.) y de la relación de nuestro organismo con el exterior (coordina los movimientos, capta y envía mensajes, etc.).

El sistema nervioso crea las órdenes en el cerebro y las propaga en forma de impulsos nerviosos. Éstos se transmiten a través de las neuronas, que se conectan entre sí como si se tratara de una cadena. Así, las órdenes creadas por el cerebro llegan hasta las fibras musculares, a las que activan, provocando el movimiento.

En un movimiento voluntario, la orden creada en el **cerebro** pasa, en forma de impulsos nerviosos, hacia el cerebelo (encargado de la contracción). Posteriormente, se dirige hacia el tronco del encéfalo para continuar descendiendo a través de las neuronas de la **médula espinal**, que está alojada, en todo su recorrido, en el interior de las vértebras que configuran la columna vertebral. Así está completamente protegida.

De entre las vértebras, salen los denominados **nervios raquídeos**, que se encargan de la transmisión de los impulsos nerviosos desde la médula hasta las diferentes zonas de nuestro organismo. Así, después de múltiples ramificaciones, los nervios llegan a las **fibras musculares**, momento en el que se produce el fenómeno de la contracción muscular. La orden creada en el cerebro ¡ha tenido que hacer un largo viaje para llegar hasta el músculo!



Los músculos que mueven nuestro esqueleto están compuestos por dos tipos de fibras musculares:

- **Fibras rojas**, también denominadas de “contracción lenta”, son más apropiadas para esfuerzos de resistencia que de velocidad, y muestran mayor tolerancia a la fatiga.
- **Fibras blancas**, también denominadas de “contracción rápida” son más utilizadas para esfuerzos de velocidad o potencia. Tiene el inconveniente de fatigarse antes que las rojas.

Las personas tenemos un porcentaje de fibras “lentas” y “rápidas” a nivel muscular, que está mayoritariamente determinado por los factores genéticos y que apenas se puede modificar.

b) Factores de los que depende velocidad:

Habitualmente se considera que el velocista se nace y no se hace. Esto no es totalmente cierto. Una persona puede nacer con unas características musculares que le predisponen para la velocidad, pero es necesario entrenar de forma adecuada para alcanzar altos resultados.

Así pues, agrupamos los factores de los que depende la velocidad en dos grupos:

❖ Factores poco o nada modificables:

- El *tipo de fibras* que componen nuestros músculos. El tipo de fibras depende del sexo y de la constitución genética.
- La *longitud de las fibras musculares*.

❖ Factores que mejoran con el entrenamiento.

- La *fuerza máxima y la potencia*.
El aumento de la fuerza o potencia del músculo permite el aumento de la aceleración en los gestos deportivos.
- La *flexibilidad* de las fibras musculares.
La mayor elasticidad de los músculos y tendones mejorará la amplitud de los gestos, y por consiguiente, la velocidad.
- *Mejorar la actuación del sistema nervioso*.
En relación con la velocidad adquiere gran importancia la rapidez con la que el sistema nervioso manda las ordenes para que los músculos se contraigan con rapidez.
Para mejorar la rapidez con la que el sistema nervioso estimula nuestros músculos es necesario trabajar la velocidad antes de los 17-18 años que es cuando finaliza el desarrollo de este sistema. Es importante no trabajar antes de los 13-14 años ningún tipo de velocidad excepto la velocidad de reacción.
- La *técnica de los gestos*.
Mejorando la técnica de los gestos (de los lanzamientos, remates, etc.) estamos mejorando a su vez la velocidad, principalmente la gestual.
- ***Y sobre todo incidir en “LA FRECUENCIA DE MOVIMIENTOS Y GESTOS”.***
Esto significa que hemos de repetir los gestos y movimientos de la manera más rápida y a la vez coordinada posible.

c) Métodos para el desarrollo de los diferentes tipos de velocidad:

❖ Desarrollo de la velocidad de reacción.

- Para mejorar la velocidad de reacción vamos a utilizar el **método de repeticiones**. Consiste en realizar repeticiones de salidas utilizando diferentes estímulos, desde diferentes posiciones, etc.

❖ Desarrollo de la velocidad de desplazamiento.

- Repeticiones de distancias cortas a máxima velocidad.
- Carreras cuesta abajo.
- Trabajar la flexibilidad.
- Multisaltos, etc.

❖ Desarrollo de la velocidad gestual.

- Entonces el desarrollo de esta forma de velocidad debe realizarse con la mayor cantidad de gestos posibles, en donde entren en acción multitud de músculos del cuerpo.

Estos movimientos han de ser realizados con **muchas repeticiones**. Ejemplo: Un lanzamiento a portería, un golpe de tenis, un remate en voleibol, etc. Y todo ello realizado a máxima velocidad.

d) Efectos positivos sobre el organismo de trabajo de velocidad.

El trabajo de la velocidad provoca una serie de cambios en nuestro organismo. Después de un conveniente tiempo de práctica y tras numerosos entrenamientos, podremos conseguir los siguientes efectos:

- El sistema nervioso pasa la orden de contracción a los músculos mucho más rápido y éstos, por lo tanto, pueden contraerse de una manera más rápida.
- Provoca, al realizar esfuerzos de potencia (fuerza a máxima velocidad) un aumento del tamaño de la musculatura empleada.
- Aumentan las reservas de energía, propias de esfuerzos cortos y rápidos.

Estos cambios harán que nuestro cuerpo esté preparado para realizar cualquier movimiento mucho más rápido.