UNIDAD DIDÁCTICA I: CONDICIÓN FÍSICA.

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO

CONDICIÓN FÍSICA

Definición: Estado físico que tiene toda persona en un momento determinado.

Nivel de condición física: es la forma de medir la condición física en un momento determinado.

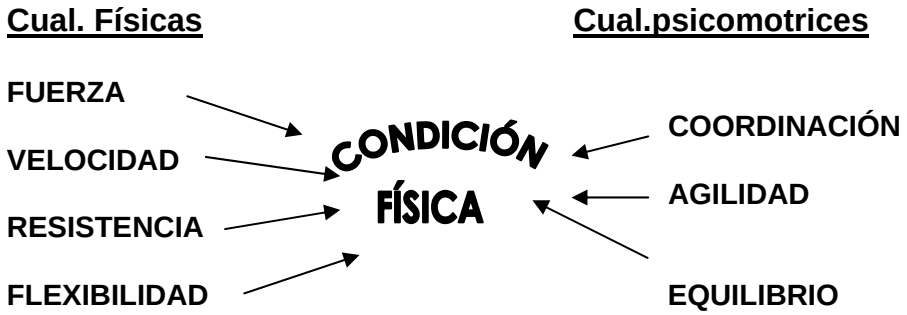
La condición física depende de diferentes factores: Nivel físico, edad, genética, alimentación, descanso, cualidades psíquicas, no consumo de drogas, alcohol o tabaco, de realizar habitualmente una actividad física.

CUALIDADES FÍSICAS

Son las componentes de la condición física. La condición física es el resultado de la suma del nivel de cada una de las cualidades físicas y de las cualidades psicomotrices del individuo.

Las ***cualidades físicas básicas*** son el conjunto de cualidades que forman el soporte físico necesario para el desarrollo de toda habilidad.

El desarrollo intencionado de las cualidades físicas es el acondicionamiento físico y el resultado obtenido será el nivel de condición física.



El aparato locomotor.

El aparato locomotor es el encargado de llevar a cabo los movimientos del cuerpo y la locomoción humana. Está formado por tres sistemas:

- Los huesos, elementos duros del esqueleto.
- Las articulaciones, que son los puntos de unión de los diferentes huesos.
- Los músculos que son los elementos motores de los huesos.

Los movimientos se pueden realizar en una infinidad de direcciones y además a menudo se suman los movimientos de varias articulaciones.

Los movimientos se describen a partir de una posición de referencia llamada "posición anatómica": cuerpo derecho, pies juntos y paralelos, brazos a lo largo del cuerpo y palmas de las manos mirando hacia delante. (No es una posición habitual, sino una simple referencia de partida para los movimientos.

1. HUESOS.

El esqueleto es un armazón que constituye el soporte rígido del cuerpo. Es un armazón móvil cuyas piezas (huesos) sirven de palanca para la tracción de los músculos. Hay tres formas principales de huesos:

- Largos: como el cúbito y el radio (la longitud es la dimensión que domina)
- Cortos: como las vértebras, (son huesos anchos)
- Planos: Como el omóplato o los huesos del cráneo, (son huesos finos).

La dureza de los huesos es debida a sus componentes minerales (alrededor de dos tercios). Pero también posee cierta elasticidad, gracias a sus componentes orgánicos (un tercio). Las dos características son necesarias para que sean fuertes pero no se rompan con facilidad, en los niños el hueso es más flexible y en los ancianos es más rígido.

2. ARTICULACIONES.

Son el punto de reunión de dos o más segmentos óseos en donde se organizan y limitan sus posibilidades de movimiento. No todas las articulaciones tienen la misma movilidad. Las más móviles se llaman diartrosis.

Las superficies articulares están recubiertas de ***cartílago*** que hace que las superficies resbalen y protege al hueso, también están los meniscos (como en la rodilla) o anillos que recubren las superficies. Alrededor de las superficies articulares está la ***cápsula*** que se fija en cada hueso como un globo que aisla la articulación y está tapizada por una ***membrana: sinovial*** que segrega líquido para lubrificar las superficies y mejorar el deslizamiento en el movimiento y además nutre el cartílago.

Los ligamentos son bandas de tejido fibroso que unen dos huesos vecinos.

Los movimientos de las articulaciones más móviles son:

- Flexión: movimiento en el que dos segmentos de una misma articulación aproximan sus extremos distantes.
- Extensión: movimiento contrario a la flexión, se produce cuando los segmentos tienden a ponerse en línea.
- Abducción o separación: Movimiento de separación lateral del segmento, alejándose del eje vertical del cuerpo.
- Aducción o aproximación: El segmento o miembro se acerca.
- Rotación: Movimiento en el que el miembro o segmento gira sobre su eje longitudinal. Puede ser de dos formas:
  - Hacia dentro: rotación interna o *pronación.*
  - Hacia fuera: rotación externa o *supinación.*
- Torsión: Rotación del tronco y de cabeza.
- Flexión lateral: movimiento lateral de la cabeza y el tronco.

Circunducción: El movimiento que realiza un segmento o miembro de forma que uno de sus extremos describa una circunferencia tomando como base el otro extremo.

3. MÚSCULOS.

Los movimientos del cuerpo son producidos por el juego de los músculos. Un músculo siempre está unido (al menos) a dos huesos distintos. Visto por dentro, aparece formado opr haces cada vés más pequeños de ***fibras musculares*** (que le dan un aspecto como de manojo de cables o madeja de lana). Todas ellas están recubiertas por una membrana que al final se transforma en un cordón fibroso por el cual el músculo se une al hueso: ***el tendón.***

Pueden ser de varias formas y estar dispuestos en varias direcciones y disponer de varios vientres musculares: bíceps, tríceps (tres vientres o cabezas), cuádriceps.

Tienen capacidad de contracción y además de ser elásticos (de estirarse).

Unidad didáctica II: LA FUERZA

Es considerada para algunos autores como la cualidad física más importante desde el punto de vista del rendimiento deportivo. Podemos afirmar que la fuerza es una cualidad física fundamental, pues cualquier movimiento que realicemos va a exigir la participación de la fuerza, incluso para mantener la postura corporal se requiere de la acción de un buen número de músculos para vencer la fuerza de la gravedad.

1. DEFINICIÓN:

Capacidad de un músculo o grupo muscular de desarrollar una tensión con el fin de vencer una oposición, pudiendo producir ésta un movimiento o no producirlo, según las condiciones externas.

2. TIPOS:

1. FUERZA MÁXIMA: Capacidad de la musculatura para crear una tensión con el objetivo de vencer una oposición máxima.
   Se mide en un sólo intento o varias (2 - 3) repeticiones máximas. Es la máxima expresión de la fuerza. Ej.: Levantar un peso máximo con el tren superior (halterofilia).

2. FUERZA VELOCIDAD: (Potencia) Capacidad que permite superar una oposición pequeña, aplicando la máxima velocidad al movimiento.
   Realización de acciones de fuerza en un corto período de tiempo (potencia). La oposición no es muy grande (propio cuerpo, balón, jabalina...). Ej.: Saltos.

3. FUERZA RESISTENCIA: Capacidad de realizar o mantener las acciones de fuerza (no máxima) durante un período de tiempo prolongado.

3. CLASES DE CONTRACCIÓN MUSCULAR.

Ante un esfuerzo determinado el músculo reacciona contrayéndose de diferentes maneras:

1. CONTRACCIÓN ISOTÓNICA.

Esta contracción se produce cuando hay una variación en la longitud del músculo, ya sea acortándose o alargándose.

1.a. Contracción isotónica concéntrica.

El músculo se acorta acortando sus inserciones.

1.b. Contracción isotónica excéntrica

Se produce un alargamiento del músculo separando sus puntos de inserción.

Generalmente se producen a favor de la gravedad, produciendo acción de frenado del movimiento.
Ex: Si estando tendidos en el suelo, elevamos el tronco, realizaremos una contracción isotónica concéntrica del recto abdominal y del psoas ilíaco. Al volver a la posición de tendidos, estos músculos se alargarán produciendo una contracción isotónica excéntrica.

2. CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA.
   Se produce cuando el músculo ejerce una fuerza contra una resistencia inamovible, por lo tanto no se modifica la longitud del mismo. Ex: Empujar una pared.

3. CONTRACCIÓN AUXOTÓNICA.
   Es una mezcla de la contracción isotónica y de la contracción isométrica.

4. LA FUERZA EN LA ACTIVIDAD FÍSICA. MÚSCULOS AGONISTAS, ANTAGONISTAS Y FIJADORES.

En la realización de un movimiento cualquiera, intervienen un buen número de grupos musculares, cada uno de ellos realizando una función diferente.

A los músculos protagonistas del movimiento les llamamos músculos ***AGONISTAS.***
Ex: Cuando realizamos abdominales los músculos agonistas son los rectos del abdomen u oblícuos.

Para poder realizar correctamente el gesto es necesario que los músculos opuestos (en nuestro caso, músculos dorsales y lumbares) se relajen permitiendo la contracción de los opuestos, de los principales, son los músculos ***ANTAGONISTAS.***

Los músculos que no son los protagonistas del gesto, pero ayudan a la correcta realización del mismo mediante una función estabilizadora, son los FIJADORES. Ex: Músculos de las piernas, flexionadas a 90º.

5. FACTORES QUE DETERMINAN LA FUERZA.

- **Sección transversal del músculo**: A mayor grosor o volumen, mayor fuerza.
- **Tipo de fibras**: Fibras blancas: mayor fuerza y velocidad. Fibras rojas: mayor resistencia.
- **La longitud del músculo**: A mayor longitud de las fibras musculares, más fuerza.
- **Otros**: sexo: las mujeres desarrollan una fuerza menor que los hombres por tener una menor concentración de hormonas masculinas, las cuales aumentan la masa muscular.
- **Edad:** Hasta los 12 años la fuerza es prácticamente igual en las chicas que en los chicos. En éstos la fuerza se incrementa muy notablemente entre los 14 y los 17 años y alcanza su máximo hacia los 30 años. En las chicas el incremento es menos notable y llega a

su máximo hacia los 20 – 25 años, a partir de estas edades la fuerza puede mantenerse si se entrena, o comienza a decrecer.

- **Alimentación:** Aporte equilibrado de proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales y vitaminas favorecen un buen funcionamiento del músculo.
- **Temperatura muscular**: Un buen calentamiento aumenta la capacidad de contracción.
- **Temperatura ambiente:** Las temperaturas excesivamente altas o bajas reducen la capacidad de contracción muscular.
- **Fatiga:** Disminuye la intensidad y amplitud de la contracción muscular y puede provocar lesiones.
- **Grado de entrenamiento**: El entrenamiento aumenta la capacidad de contracción muscular y el reposo excesivo la disminuye.

6. EFECTOS POSITIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA.

- Aumenta el grosor (hipertrofia) de las fibras musculares, lo que produce un aumento del volumen muscular y de la fuerza del músculo.
- Aumenta el número de capilares sanguíneos al músculo.
- Aumentan los depósitos energéticos (Glucógeno, ATP y CP).
- Mejora la coordinación.
- Aumenta el tono muscular, lo que ayuda a mantener una postura corporal correcta.
- Pérdida de grasa y agua.
- Aumento de peso (ganancia en masa magra: músculo).

7. RIESGOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA.

En el trabajo de fuerza es igual de importante hablar de los beneficios que produce como de los efectos negativos que puede producir si no se trabaja correctamente.

- Lesiones articulares.
- Efecto negativo sobre el crecimiento óseo si se aplican cargas excesivas en edades de crecimiento.
- Deformaciones de la columna vertebral si se realizan los ejercicios en posturas incorrectas o con exceso de peso.
- Lesiones tendinosas y musculares cuando se realizan ejercicios con brusquedad o en condiciones desfavorables (fatiga, frío...)
- Aumento excesivo del peso corporal. (Efecto positivo para algunos deportistas pero no para otros).
- Disminución de la flexibilidad si las contracciones se realizan de forma incompleta sin utilizar el máximo recorrido articular Y SI NO SE ESTIRA DESPUÉS DE TRABAJAR.
- Disminución de la velocidad, coordinación y resistencia si se abusa de las cargas y se realizan los ejercicios de forma muy lenta.

8. CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN EL TRABAJO DE FUERZA.

Con el fin de que el entrenamiento de fuerza sea lo más beneficioso posible evitando riesgos innecesarios tendremos en cuenta las siguientes consideraciones:

- **No** realizar ejercicios de fuerza con la **espalda encorvada** pues podríamos dañar la columna vertebral. Del mismo modo, al levantar pesos, debemos procurar mantener la espalda recta y utilizar las piernas, flexionando las rodillas.
- **Cuidar las posturas** en cualquier actividad que requiera mantener una posición durante un tiempo prolongado: estudiando, durmiendo, en el ordenador, viendo la tele... evitando descompensaciones y dolores.
- **Antes de comenzar** con un entrenamiento progresivo de fuerza es necesario sobre todo fortalecer los músculos abdominales y dorsales con ejercicios generales.
- **No aumentaremos bruscamente las cargas**, sino de forma progresiva y ejecutando correctamente la técnica del movimiento, al principio es aconsejable la ayuda de un técnico.
- Trabajaremos de forma simétrica fortaleciendo **por igual los lados** derecho e izquierdo y sin olvidar ninguna parte del cuerpo.
- Seleccionar bien los **ejercicios** y hacerlos **correctamente**.
- Variar las cargas y los ejercicios y empezar con cargas ligeras.
- IMPORTANTE: **DESPUÉS** DE UN ENTRENAMIENTO DE FUERZA realizaremos un **EXTENSO TRABAJO DE FLEXIBILIDAD** para recuperar la elasticidad muscular.
- Debemos marcar claramente los **objetivos** y según el tipo de fuerza que queramos mejorar, **organizar** correctamente el trabajo:

- Si el objetivo es ganar fuerza máxima trabajaremos con grandes cargas y pocas repeticiones.
- Si deseamos aumentar la potencia, ejercicios con cargas medianas con un ritmo de ejecución lo más rápido posible y un número moderado de repeticiones.
- Si nuestro objetivo es mejorar la fuerza resistencia, realizaremos ejercicios con cargas pequeñas y un gran número de repeticiones.

9. SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA.

9.1. Autocargas.

Realizar ejercicios sencillos con el peso del propio cuerpo. (Con o sin material: espalderas, barras...) Mejora la fuerza de base y fuerza resistencia, se realizan muchas repeticiones de cada ejercicio (de 6 a 30), de 10 a 20 ejercicios diferentes y con poca pausa entre ellos. Adecuado para iniciarse en el trabajo de fuerza.

9.2. Sistemas de cargas ligeras.

Utilizar otras cargas externas al propio cuerpo: materiales ligeros y aparatos sencillos, el peso del propio compañero…

9.3. Halterofilia.

Sistema de entrenamiento de cargas máximas y submáximas que oscilan entre el 80 y el 100% de las posibilidades del sujeto.

Pocas repeticiones (1 a 3), pocos ejercicios (5 a 8) y cargas muy elevadas.

No adecuado para personas jóvenes, en época de crecimiento e inexpertos.

9.4. Culturismo o Body Building.

Es un sistema de entrenamiento de la fuerza que utiliza cargas submáximas y medias (60 – 85%).

Utilizado para obtener máximo desarrollo muscular o como parte de preparación física para algún deporte. No aconsejable en jóvenes.

9.5. Circuito.

Ejercicios variados repartidos en estaciones trabajando todos los grupos musculares pero forma alternada. Depende de los ejercicios y de las edades podemos aumentar las cargas o el número de repeticiones...

9.6. Multisaltos.

Sistema de entrenamiento que consiste en la realización de saltos combinados de forma variada o repetitiva (altura, longitud, desde altura...) Gran mejora de fuerza explosiva del tren inferior al combinarse contracciones concéntricas y excéntricas.

9.5. Multilanzamientos.

Realización de lanzamientos de forma variada o repetitiva que mejoran la potencia del tren superior y del tronco fundamentalmente. Se realizan con objetos ligeros: balones y de formas variadas.

10. PRINCIPALES GRUPOS MUSCULARES DEL CUERPO.

Principales músculos implicados en la locomoción humana:

La parte del aparato locomotor que nos permite realizar movimientos es el sistema muscular. El número aproximado de músculos que poseemos es de 696.

La misión de los músculos es:

- Producir movimientos de desplazamiento del cuerpo humano.
- Realizar los gestos que sirven para la expresión del cuerpo o de los sentimientos.
- Adoptar posiciones del cuerpo en reposo.

Sus funciones son el movimiento de los huesos y el mantenimiento de la postura del cuerpo.

CLASIFICACIÓN	MÚSCULO	ACCIÓN
MÚSCULOS DEL CUELLO	Esternocleidomastoideo	Flexionar – extender y girar la cabeza.
MÚSCULOS DEL TRONCO	Trapecio	Eleva y desplaza los hombros hacia atrás.
	Dorsal ancho	Dirige los brazos hacia abajo y hacia atrás. (Movimiento de remo).
	Pectoral mayor	Aproximación del brazo al eje central del cuerpo por delante.
	Serratos	Ayudan en los movimientos de elevación del brazo.
	Recto abdominal	Flexión de la columna vertebral.
	Oblicuos	Torsión del tronco. Ayudan también a la flexión lateral.
	Lumbares	Extensión y flexión lateral del tronco.
MÚSCULOS EXTREMIDAD SUPERIOR.	Deltoides.	Elevación del brazo en todas las direcciones.
	Bíceps braquial.	Flexión del codo.
	Tríceps braquial.	Extensión del codo.
	Flexores de la mano.	Flexionan la mano y los dedos.
	Extensores de la mano.	Extensión de la mano y los dedos.
MÚSCULOS EXTREMIDAD INFERIOR	Glúteos.	Extensión de la cadera (elevación de la pierna hacia atrás y lateralmente.
	Psoas ilíaco.	Flexión de la cadera.
	Aductor mayor.	Aproximación del muslo a la línea media.
	Abductores.	Separación lateral de la pierna
	Cuádriceps femoral.	Extensión de la rodilla. Flexión de la cadera
	Bíceps femoral.	Flexión de la rodilla.
	Sartorio	Rotación externa del muslo.
	Gemelos	Flexión plantar (punta del pie hacia abajo).
	Tibial anterior.	Flexión dorsal (punta del pie hacia arriba).

UNIDAD DIDÁCTICA III: LA VELOCIDAD

1. CONCEPTO.

Capacidad de realizar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible, a un ritmo de ejecución máximo y durante un período breve, que no provoque la fatiga. (Realizar rápidamente un gesto).

2. TIPOS:

La velocidad se puede manifestar de maneras muy diferentes, un corredor de 100 metros lisos necesita velocidad, pero también un portero de balonmano o un lanzador de martillo.

I. VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO: *capacidad de recorrer un espacio determinado en el menor tiempo posible.*

Depende de los factores amplitud y frecuencia (de zancada, de brazada, de pedalada...)

- **Amplitud:** es el espacio que recorremos en cada movimiento. En el caso de un corredor a pie, será la longitud de sus zancadas, en el caso de un nadador, la distancia recorrida en cada brazada...

- **Frecuencia:** es el número de movimientos que realizamos por unidad de tiempo. En el caso de un corredor, el número de zancadas, en el de un nadador, el número de brazadas...

Sólo la relación idónea entre amplitud y frecuencia nos dará la máxima velocidad de desplazamiento. Esto es, deberemos buscar la máxima amplitud que nos permita la mayor frecuencia posible, que dependerá simpre de las características individuales: longitud de las palancas (piernas al correr..), de las fuerza, de la técnica...

II. VELOCIDAD DE REACCIÓN : *capacidad de efectuar una respuesta motriz a un estímulo en el menor tiempo posible.* Ej: Salidas, paradas de los porteros...

Depende fundamentalmente de la **velocidad de transmisión del impulso nervioso**, de **la velocidad de la contracción muscular**, pero además son muy importantes la **atención** y la **actitud** o posición que tenga el sujetos para poder reaccionar rápidamente. Los estímulos pueden ser auditivos (disparo de salida), visuales (movimiento de bandera, compañero, balón...), táctiles (paso del testigo en relevos...)

III. VELOCIDAD GESTUAL: *capacidad de realizar un movimiento segmentario (de una parte del cuerpo) o global (de todo el cuerpo) en el menor tiempo posible.*

Dependerá del gesto particular y de la técnica del sujeto, de su potencia...

3. FACTORES GENÉTICOS DE LOS QUE DEPENDE LA VELOCIDAD.

La velocidad de un sujeto en buena medida está determinada de antemano genéticamente y es una cualidad difícil de mejorar, no obstante, un buen entrenamiento va a ayudarnos a aprovechar al máximo nuestras capacidades y por lo tanto a mejorar la velocidad.

La calidad del sistema nervioso y la constitución interna de los músculos van a ser los factores que determinen fundamentalmente la velocidad de un sujeto.

3.1. El sistema nervioso y la velocidad.

Para que cualquier parte de nuestro cuerpo se mueva es necesario que un estímulo nervioso provoque la contracción muscular produciendo movimiento. El que este movimiento resultante sea más o menos veloz, depende en primer lugar de **la velocidad de transmisión** de ese impulso nervioso.

Por ejemplo, en un atleta de 100 metros, el tiempo desde que se le da la salida (estímulo) hasta que se pone en movimiento (respuesta) es muy pequeño, ese tiempo es el que tarda el sistema nervioso en transmitir la orden a través del impulso nervioso a los músculos para que se contraigan y ejecuten la acción motriz que se les ordena, en este caso “correr”.

El impulso nervioso no se transmite con la misma velocidad en cada sujeto, por lo tanto esto propiciará que un sujeto sea más veloz que otro, este aspecto viene determinado genéticamente y por lo tanto no se puede mejorar.

Lo que sí se puede mejorar con el entrenamiento es la respuesta muscular. Al realizar una acción motriz, nuestros músculos actúan de forma coordinada y aunque siempre será el sistema nervioso el encargado de coordinar todas las acciones musculares sí se puede mejorar con el entrenamiento.

3.2. Los músculos y la velocidad.

Una vez llega el impulso nervioso al músculo, éste se contraerá con una mayor o menor velocidad en función del tipo de fibras musculares que predominen en él, lo que dará como resultado la velocidad final del movimiento.

Existen dos tipos de fibras musculares:

- **Fibras blancas** (de contracción rápida, veloces)
- **Fibras rojas** (de contracción lenta, más preparadas para esfuerzos largos, resistencia).

Los músculos con predominio de fibras blancas en su composición se contraen más rápidamente que los músculos con predominio de fibras rojas. La composición muscular viene en gran medida también, determinada genéticamente, aunque sí hay un cierto grado de mejora con el entrenamiento. De ahí la gran importancia de la genética en la velocidad.

4. CONSIDERACIONES PARA EL ENTRENAMIENTO DE VELOCIDAD.

Cuando nos planteamos entrenar, desarrollar o mejorar la velocidad, debemos tener en cuenta una serie de criterios para que el trabajo sea óptimo:

- Las distancias en los desplazamientos deben ser cortas (40 – 50 mt.)
- Los movimientos deben ejecutarse a máxima velocidad.
- Realizar pocas repeticiones.
- Prestar la máxima atención y concentración.
- La recuperación entre las repeticiones debe ser completa para poder realizar la siguiente repetición a la máxima velocidad.

5. MEDIOS PARA EL DESARROLLO DE LA VELOCIDAD.

- Juegos de reacción, salidas, juegos de persecución.
- Ejercicios de velocidad progresiva (aumentando la velocidad).
- Repeticiones en distancias cortas.
- Skipping.
- Cuestas: hacia arriba: mejora la potencia y la amplitud de zancada.
  Hacia abajo: mejora la frecuencia.
- Ejercicios para mejorar la potencia.
- Ejercicios para mejorar la amplitud de movimiento, flexibilidad...