

TEMA 5: FENOMENOS DE ADAPTACION AL ENTRENAMIENTO.

1. DEFINICION DE ADAPTACIÓN.

En todo momento, el organismo presenta una tendencia a mantener el equilibrio u homeostasis natural del mismo, es decir, reestablecer la situación anterior al estímulo lo antes posible.

La *adaptación* es un cambio en estructura y en función que sigue al entrenamiento y que capacita al organismo para responder mas fácilmente a los estímulos producidos por el ejercicio físico. Es un cambio mas o menos duradero, permanente, frente al *ajuste* que es un fenómeno de adaptación pasajero.

Un claro ejemplo de *ajuste* es el fenómeno que sigue a un ejercicio físico intenso, es decir, una disminución de la cantidad de azúcar en sangre (hipoglucemia) seguida por la respuesta del páncreas con la secreción de glucagón, provocando que el hígado secrete glucógeno y que por tanto aumente la glucemia (cantidad de azúcar en sangre).

Un claro ejemplo de *adaptación* sería la disminución de la frecuencia cardiaca en reposo o durante el ejercicio, o la hipertrofia muscular, los cuales son cambios duraderos en función y en estructura.

Todos los procesos de adaptación están basados en tres leyes o teorías fundamentales que estudiaremos a continuación.

2. LEY DEL UMBRAL O LEY DE ARNOLD-SCHULTZ.

Esta teoría parte de la existencia de un umbral o estímulo mínimo necesario para que se produzca alguna modificación, mejora o adaptación en el organismo.

Se trata de una cuestión muy personal.

Existe también un máximo de tolerancia o punto a partir del cual solo se da la fatiga y el sobreentrenamiento.

Según esta ley, la adaptación se produce como consecuencia de esfuerzos físicos propuestos de forma consecutiva y adecuada para que el organismo los vaya asimilando progresivamente.

En el primer caso se está muy alejado del umbral por lo que ni se da el entrenamiento ni se producen mejoras.

En el segundo caso a lo mejor si que se podría dar el entrenamiento si se repitiera el trabajo varias veces, pero lo que se conseguiría mas que nada sería la fatiga y disminución del rendimiento.

El tercer caso sería el ideal, en el se consiguen mejoras musculares, técnicas, orgánicas,...

En el cuarto caso no se logra ningún tipo de mejora y nos lleva al sobreentrenamiento y a la fatiga

En el ámbito escolar trabajaremos siempre en el umbral o un poco por debajo de él.

El *límite de tolerancia* es el techo del potencial. Es personal porque viene dado genéticamente.

3. LEY DEL SÍNDROME GENERAL DE ADAPTACIÓN (HANS SELYE).

Esta ley defiende que el organismo responde con el fenómeno de adaptación ante todas las alteraciones que se producen en su normal equilibrio como consecuencia de un estímulo o un entrenamiento.

En el fenómeno de adaptación se desencadenaran tres fases consecutivas:

- Fase de alarma: donde se aplica el esfuerzo que al organismo le va a producir una respuesta inicial denominada CHOQUE seguida de una de ANTICHOQUE, constituyendo las primeras respuestas o reacciones del organismo ante el ejercicio.
- Fase de resistencia o de adaptación: donde el organismo se adapta a la nueva situación y se adquiere un estado de equilibrio.
- Fase de agotamiento: donde si el organismo sigue recibiendo estímulos, no podrá adaptarse y se agotara.

Este planteamiento puede ser entendido para una sesión o para una temporada de entrenamiento.

4. PRINCIPIO DE SUPERCOMPENSACION.

Después de un entrenamiento se requiere una recuperación adecuada para poder soportar convenientemente un nuevo entrenamiento. De este modo vemos como entrenamientos y recuperaciones se encuentran relacionados dando pie al fenómeno biológico de la *supercompensación* según el cual, después de una carga de trabajo y una recuperación adecuada, el organismo no solo restaura su nivel inicial (compensación), sino que se establece un nivel superior (supercompensación).

Este es un fenómeno de adaptación que capacita al organismo para soportar estímulos crecientes y que constituye la base del rendimiento deportivo y la mejora física.

Esto no siempre es así. Podemos encontrarnos entrenamientos donde los estímulos estén muy seguidos y en consecuencia los descansos y recuperaciones sean insuficientes. Se obtiene un rendimiento bajo y con una tendencia al sobreentrenamiento y al agotamiento.

Para evitar esto, lo que podemos hacer es dar un amplio tiempo de recuperación con lo que reestableceremos el nivel inicial.

Hasta los 10 años no es conveniente trabajar de forma analítica (abdominales, ...) pero si podemos trabajar aspectos específicos de forma integrada con juegos y trabajos de autocarga.

La ultima situación que se puede dar es aquella en la que no se produce ninguna mejora. El organismo tiende a la homeostasis y se recupera el nivel inicial.

5. PRINCIPALES EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO.

Entrenar significa conseguir una serie de mejoras en los distintos sistemas orgánicos y en función del tipo de entrenamiento.

Las mejoras específicas en cada órgano o sistema son:

- Sistema cardiovascular:
 - ◆ Aumento del tamaño y grosor del corazón.
 - ◆ Aumento del volumen sistólico.
 - ◆ Aumento del gasto cardiaco.
 - ◆ Aumento y mejora del riego sanguíneo en los músculos activos (redistribución periférica).
 - ◆ Mejora de la capacidad de transportar oxígeno y nutrientes a los músculos.

- ◆ Aumento de la diferencia arteriovenosa de oxígeno.
- ◇ Dif (A - V) O_2

Las arterias llevan sangre rica en oxígeno y las venas transportan sangre pobre en oxígeno.

Por ejemplo:

◇ Una persona entrenada:

- Sangre arterial con 10 unidades de oxígeno.
- Sangre venosa con 3 unidades de oxígeno.
- $10 - 3 = 7$ de diferencia arteriovenosa.

◇ Una persona no entrenada:

- Sangre arterial con 9 unidades de oxígeno.
- Sangre venosa con 5 unidades de oxígeno.
- $9 - 5 = 4$ de diferencia arteriovenosa.

- ◆ Disminución de la frecuencia cardíaca tanto en el ejercicio como en reposo, así como los tiempos de recuperación de los valores normales.
- ◆ Aumento de los hematíes y la hemoglobina en sangre.
- ◆ El contenido de glucosa se mantiene invariable durante el ejercicio.

• Sistema respiratorio:

- ◆ Mejora la ventilación pulmonar y la difusión de gases en pulmones y tejidos.
- ◆ Disminuye el ritmo o ciclos ventilatorios mejorando la intensidad de los mismos (disminuyen de 14–15 a 8–9 los ciclos ventilatorios en reposo).
- ◆ Aumenta la capacidad vital.

• Sistema endocrino:

- ◆ Favorece el crecimiento.
- ◆ Mejora de la salud.
- ◆ Favorece el rendimiento global del cuerpo.

• Sistema nervioso:

- ◆ Mejora la coordinación.
- ◆ Mejora la capacidad de soportar esfuerzos.
- ◆ Mejora la concentración.
- ◆ Mejora la calidad y velocidad de los impulsos nerviosos.

• Aparato locomotor:

- ◆ Favorece el crecimiento.
- ◆ Favorece el fortalecimiento de los músculos, huesos y articulaciones.
- ◆ Mejora la capacidad que tienen los músculos de aprovechar la energía y soportar esfuerzos.

TEMA 6: EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO: OBJETIVOS, METODOS Y MEDIOS.

1. OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO FISICO-DEPORTIVO.

El proceso del entrenamiento deportivo es un sistema organizado de trabajo individual o de equipo cuyo objetivo es conseguir una mejora en todos los factores que intervienen en desarrollo de una practica deportiva concreta.

El entrenamiento puede ser de tipo físico, técnico, táctico (e invisible) o de reestablecimiento, e incluye masajes, alimentación, descanso (horas de sueño), higiene, farmacología,...

Los objetivos del entrenamiento físico son:

- Conseguir el desarrollo ideal del cuerpo. En la escuela puede contribuir al desarrollo armónico–corporal del alumno.
- Mejorar todos los sistemas del organismo, básicamente el cardiovascular, el nervioso y el aparato locomotor.
- Alcanzar el grado de aptitud optima para la practica deportiva.

Se trata de objetivos:

- de tipo utilitario (cualidades físicas al servicio del deporte)
- de tipo higiénico (desarrollo, crecimiento y salud)
- de tipo social e intelectual (voluntad, colaboración, eficacia,...)

Estos objetivos deben apoyarse en los principios fundamentales:

- Principio fundamental de la unidad funcional.
- La adaptación.
- El crecimiento paulatino de las cargas.

2. METODOS DEL ENTRENAMIENTO FISICO–DEPORTIVO.

Al aplicar en la practica los diversos medios de entrenamiento podremos seguir distintos métodos.

De todas las clasificaciones que existen de los métodos de entrenamiento solamente veremos dos de ellas:

Primera clasificación:

Señala la existencia de tres métodos:

- Método de acción sintética: que busca el desarrollo de varias cualidades relacionadas con la especialidad. Este método tiene un carácter genérico.
- Método de acción analítica: que busca el desarrollo de una cualidad concreta. Aquí se trabajan las cualidades de manera específica y de una forma muy exigente y concreta.
- Método de acción diferenciable: cuyo objetivo es la practica de ejercicios realizados con intensidad constante y duración variable, normalmente creciente.

Segunda clasificación:

Esta clasificación se la debemos a ULATOWSKI y comprende los siguientes métodos:

- Método continuo o de aumento progresivo de la carga: caracterizado por su intensidad constante y moderada, su alto volumen y el aumento progresivo de la carga ajustado a la adaptación. Es la base de la preparación genérica.

Ejemplo: correr 10 Km a 5 minutos el Km

- Método de repeticiones: se refiere a la consecutiva ejecución de un mismo ejercicio o carrera (por referirlo al aspecto de la carrera continua) sin variar ningún parámetro, y caracterizado por su intensidad constante, recuperaciones optimas y numero de repeticiones variable.

Ejemplo: 5 series de 2 repeticiones de 300 metros cada una.

$5 \times (2 \times 300)$

$a = 40$ segundos en hacer los 300 metros

$r' = 75$ segundos entre repeticiones

$R = 2$ minutos entre series

Ejemplo: un corredor con las siguientes marcas: 800 metros en 2 minutos y 200 metros en 30 segundos.

- ◆ 3 series de 200 metros (3×200):
 - ◇ 28 segundos en hacer los 200 metros
 - ◇ 4 minutos entre series (hasta bajar a menos de 120 ppm)
- ◆ 4 series de 200 metros (4×200):
 - ◇ 30 segundos en hacer los 200 metros
 - ◇ entre 3 y 4 minutos de descanso entre series
- ◆ 5 series de 200 metros (5×200):
 - ◇ 32 segundos en hacer los 200 metros
 - ◇ 3 minutos entre series

Este método puede variarse:

- con una intensidad menor y un volumen mayor que en la competición
- con una intensidad mayor y un volumen menor que en la competición
- con una intensidad y un volumen iguales que en la competición.

Este método es típico del periodo preparatorio.

- Método variable: caracterizado por la variación de todos sus parámetros (intensidad, volumen, tiempo de trabajo y recuperaciones variables e incompletas). Se utiliza en el periodo preparatorio y por su variedad produce menor fatiga psíquica.

Ejemplo: *fartlek, dunas, colinas, ...*

- Método interválico: podría ser una mezcla entre el método de repeticiones y el método variable. Se trata de un método muy duro y para deportistas expertos, que sirve para mejorar la resistencia específica en el periodo de competición. En él se fijan con exactitud la carga, la intensidad (I), el número de repeticiones, la distancia y la recuperación, que podrá ser activa o pasiva y siempre incompleta (esta es la esencia de este método).

Ejemplo: *D I T R A*

5 series de 500 metros a 1 minuto y 20 segundos cada serie, recuperando (R') 90 segundos.

Adaptándolo al mundo escolar serían 10 series de 50 metros a 8 segundos cada serie, recuperando 1 minuto (para el último ciclo de primaria).

- Método de competiciones: caracterizado por regular las cargas de entrenamiento a través de las competiciones, las cuales, con el descanso adecuado y en base al principio de supercompensación, mejoran la forma del deportista en el periodo competitivo.

Ejemplo: *competiciones previas a una cita importante.*

3. MEDIOS DEL ENTRENAMIENTO FISICO-DEPORTIVO.

Para conseguir un entrenamiento eficaz hemos de conocer cuales son los objetivos a alcanzar y los medios para lograrlos:

- Desarrollo de la condición física general (objetivo) mediante todo tipo de carreras, deportes complementarios, circuitos,...(medios).
- Desarrollo de la fuerza mediante ejercicios de autocarga, por parejas, con balones lastrados,...
- Desarrollo de la potencia mediante los ejercicios anteriores realizados a la máxima velocidad, todo tipo de saltos y lanzamientos,...
- Desarrollo de la velocidad mediante todo tipo de salidas, frecuencia segmentaria, cuestas, carreras cortas submaximas,...
- Desarrollo de la resistencia especifica mediante todo tipo de entrenamientos naturales de resistencia muscular,...
- Desarrollo de la flexibilidad mediante ejercicios de elasticidad, movilidad articular, activos o pasivos, con o sin aparatos,...
- Desarrollo de la coordinación mediante saltos a pies juntos, triples, carreras de obstáculos,...
- Desarrollo del equilibrio mediante saltos, equilibraciones, con o sin aparatos,...
- Desarrollo de la técnica mediante ejercicios de asimilación y aplicación, saltos, lanzamientos y ejercicios específicos de cada deporte.
- Desarrollo de las actividades psicológicas mediante el control de horarios, de entrenamientos, descansos, alimentación, reestablecimientos, preparación mental para la competición, videos, charlas,..., en definitiva, todo lo que llamamos entrenamiento invisible.

4. PERIORIZACION DEL ENTRENAMIENTO FISICO-DEPORTIVO.

A la hora de considerar los efectos del entrenamiento sobre el organismo y su carácter progresivo, el entrenamiento se divide del siguiente modo:

- Microciclos: de 2 a 14 días.
- Mesociclos: de 2 a 4 meses.
- Macrociclos: de 1 a 4 años. Un macrociclo anual o temporal se divide en 3 ó 4 periodos según el tipo de deportes (cuya duración será también variable):
 - ◆ *Deportes de alta competición (fútbol, baloncesto,...)*:
 - ◇ Pretemporada
 - ◇ Periodo de competiciones
 - ◇ Periodo de transición
 - ◆ *Deportes de competición (lucha, natación, atletismo,...)*:
 - ◇ Periodo preparatorio genérico, inicial o básico
 - ◇ Periodo preparatorio específico
 - ◇ Periodo específico y competitivo
 - ◇ Periodo de transición

La periorización anual puede ser simple, con un solo momento de máxima forma al año; o múltiple, doble o triple, que tiene varios momentos de máxima forma al año.

5. PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO FISICO-DEPORTIVO.

La planificación consiste en la matización pormenorizada de los micro, meso, y macrociclos, y de las sesiones de entrenamiento a lo largo de la temporada considerando todos los factores influyentes.

En general seguiremos las siguientes normas a la hora de elaborar un plan de entrenamiento:

- Se basaran en supuestos reales y alcanzables
- Será serio, obligando al deportista a ajustar su tarea.
- Será exacto, basado en datos cualitativos y cuantitativos, con indicación precisa de los medios para su consecución.
- Será sencillo y claro, siendo su función la de crear indicios para poder dirigir bien el entrenamiento.

6. FACTORES A CONSIDERAR EN LA PLANIFICACIÓN.

Factores de carácter general:

- Información sobre el sujeto (datos personales, datos laborales, historial deportivo, datos familiares, datos biológicos, datos argonometricos de sus medidas, ...).
- Información general de las condiciones deportivas (días y horas de entrenamiento, lugar, material e instalaciones, ...).

Factores de carácter específico:

- Evaluación previa (tests físicos o psíquicos al inicio de la temporada).
- Establecimiento de los objetivos específicos (calendario de competiciones,...).
- Elección de los sistemas de entrenamiento.
- Desarrollo en unidades de trabajo.
- Distribución de las cargas.
- Valoración de las cargas y los índices de esfuerzo.
- Seguimiento del proceso.
- Análisis de las competiciones y los rivales.

7. SESION DE ENTRENAMIENTO APLICADA AL MUNDO ESCOLAR.

Es la forma básica de organización y desarrollo del entrenamiento del deportista. Su contenido estará en función de los objetivos, del nivel del deportista, de sus características, de los medios, del tiempo disponible y de la época del año. Su duración es variable y consta de las siguientes partes:

- Parte preparatoria inicial o calentamiento.
- Parte fundamental o central donde intentaremos alcanzar los objetivos de la sesión.
- Parte final o de vuelta a la calma

El proceso a seguir en la planificación de una sesión será el siguiente:

- Elección del sistema (fuerza, resistencia, velocidad,...).
- Evaluación subjetiva del deportista.
- Estructuración del grupo (grupos, parejas,...).
- Numero y tipo de ejercicios.
- Numero y tipo de cargas.
- Numero de repeticiones.
- Numero de series.
- Material e instalaciones.
- Autoevaluación del deportista.

TEMA 8: LA FUERZA

1. CONCEPTO.

La fuerza es la capacidad neuromuscular que tienen los músculos de contraerse superando resistencias externas o internas, de forma estática o dinámica.

La fuerza es una cualidad física fundamental que los músculos pueden desarrollar o ejercer de cuatro maneras diferentes:

- Sin variar la longitud de las fibras. A este tipo de contracciones se las denomina *ISOMÉTRICAS* y decimos que en ellas el trabajo es nulo. No se recomienda trabajarlas en la edad infantil.
- Con variación de las fibras musculares de modo que son:
- *ISOTONICAS CONCÉNTRICAS*: cuando el trabajo es positivo, es decir, cuando vencemos una resistencia externa y las fibras musculares se acortan. *Por ejemplo: levantar un peso del suelo.*
- *ISOTONICAS EXCÉNTRICAS*: cuando el trabajo es negativo, es decir, nos vence la resistencia o peso con el que trabajamos y las fibras musculares aumentan su longitud. *Por ejemplo: soltar o dejar en el suelo un peso.*

Estos dos tipos de trabajo no son los más frecuentes en la vida cotidiana y por ello se combinan dando como resultado:

- *CONTRACCIONES AUXOTONICAS*: se reúnen características o propiedades de los dos tipos de acciones preferentes anteriores, isométricas e isotónicas. *Por ejemplo: empujar un coche con movimiento.*
- *CONTRACCIONES ISOCINETICAS*: se trata de contracciones de tipo isotónico realizadas con la máxima amplitud en todo su recorrido. *Por ejemplo: pedalear, trabajar con poleas,...*

2. CLASIFICACION.

La mayoría de los autores se apoyan en la ley de Newton:

$$F = m \cdot a$$

Es a partir de esto como enuncian los cuatro tipos de fuerza que existen:

- **Fuerza máxima, absoluta o lenta:** es la capacidad neuromuscular de efectuar la máxima contracción voluntaria estática o dinámicamente. Se trata de la mayor carga que podemos levantar o vencer, que permite una o dos repeticiones a lo sumo. Produce gran fatiga y requiere mucha recuperación. Su velocidad de ejecución es lenta y constante. No es recomendable para trabajar con los niños ya que supone una gran carga para el esqueleto y el aparato locomotor. *Por ejemplo: la halterofilia.*
- **Fuerza rápida, veloz o potencia:** capacidad neuromuscular de superar con alta velocidad de ejecución o elevada frecuencia una resistencia de tipo medio-alto. Permite de 8 a 12 repeticiones. La recuperación es relativamente rápida (de 3 a 4 minutos). Exige un buen calentamiento previo. *Por ejemplo: saltos y lanzamientos en atletismo.*
- **Fuerza resistencia o fuerza muscular relativa:** es la capacidad metabólica-muscular de realizar una relevante actividad de fuerza y de mantenerla en el tiempo superando la fatiga. La velocidad de ejecución es media. La carga a vencer no es muy alta. Su recuperación es rápida y el número de repeticiones es elevado. *Por ejemplo: el remo, hacer abdominales, subir un puerto en bicicleta, escalar, patinar,...*
- **Fuerza explosiva:** es la capacidad de desarrollar la fuerza máxima en el menor tiempo posible. Se mide en Kg. . m/s y se diferencia de la potencia en que la resistencia a vencer es menor, y la aceleración es la máxima posible. *Por ejemplo: golpes en fútbol, pelota a mano, tenis, boxeo...*

3. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA FUERZA.

1º de la sección transversal del músculo: a mayor magnitud de dicha sección, mayor capacidad de fuerza se tiene. Teóricamente, cada centímetro cuadrado de sección muscular posibilita ejercer de 4 a 10 Kg de fuerza.

Esto explica, por ejemplo, la importancia de la hipertrofia muscular de los corredores, ya que la fuerza explosiva es un factor fundamental para la velocidad.

2º de la estructura y características de las fibras musculares: aquí se distinguen cuatro puntos:

- Disposición anatómica de los músculos: los músculos dispuestos de manera BIPENNIFORME son aquellos que poseen dos orígenes o inserciones proximales y una terminación o inserción distal. Son estos los más eficaces para desarrollar la mayor fuerza en nuestros músculos.
- Tipo de fibra muscular: las fibras blancas o rápidas (FT) son las más fuertes y las que desarrollan mas fuerza, mientras que las fibras rojas o lentas (ST) desarrollan menos fuerza.
- Elongación muscular: es la capacidad que tienen las fibras de estirarse. Las fibras musculares más elásticas posibilitan realizar mas fuerza.
- Estiramiento previo: estirar un músculo antes de trabajarlo permite desarrollar hasta un 12% de fuerza.

3º de la eficiencia mecánica: teniendo en cuenta el ángulo de tracción o el tipo de palanca.

4º de la intensidad y frecuencia de estimulación nerviosa: a mayor intensidad y frecuencia se desarrolla mayor fuerza

5º de la edad: el hombre posee la mayor posibilidad de ejercitar la mayor fuerza entre los 20 y los 35 años.

6º del sexo: siendo las mujeres un 30% menos fuertes que los hombres debido a la menor cantidad de masa muscular.

7º de otros factores: motivación, alimentación, entrenamiento, doping, fatiga, temperatura,...

4. ADAPTACIONES DEBIDAS AL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA.

- Se produce una hipertrofia muscular con aumento de los capilares, de las mitocondrias y de las albúminas estructurales.
- Se produce un aumento del grosor de las células musculares al aumentar el contenido en mioglobina, desarrollarse el sarcoplasma, y aumentar el contenido de glucogeno (que permite a la célula realizar un trabajo prolongado) y fosfocreatina, los cuales almacena la célula como elementos nutritivos.
- Aumenta el tiempo y amplitud de contracción muscular.
- Mejora el metabolismo muscular.
- Se produce una perdida inicial de velocidad y rapidez gestual (nos volvemos un poco más lentos y torpes). Por eso es recomendable realizar después de este , un trabajo de resistencia aeróbica y flexibilidad, para no quedarnos así.
- No existe mejora en el rendimiento cardiovascular, aunque se produce un desarrollo de las paredes cardiacas.

5. EVOLUCION BIOLÓGICA Y ETAPAS DE EVOLUCION DE LA FUERZA.

5.1 Evolución biológica.

Como se ve en la anterior grafica, entre los 8 y los 10 años de edad la fuerza se desarrolla de forma natural debido al crecimiento.

A partir de los 12 años, con el inicio de la pubertad, va a comenzar un desarrollo importante de la fuerza, mas acentuado en los niños que en las niñas, por causas hormonales (andrógenos), de tal forma que a los 18 años el joven tendrá el 80% de la fuerza máxima mientras que la mujer irá 2 ó 3 años por delante respecto al hombre

en este aspecto. Sin embargo, la fuerza máxima del hombre es mayor que la de la mujer.

Entre los 26 y los 28 años, y hasta los 32, el hombre posee su fuerza máxima. A partir de este momento se produce un descenso lento pero progresivo de esta capacidad.

Entorno a los 45 años se tiene todavía un 80% de la fuerza máxima, es decir, no se produce un detrimento muy espectacular.

5.2 Fases del entrenamiento.

- Fase de entrenamiento general y multilateralidad: que comprende desde los 7 hasta los 12 años, y donde se desarrollaran todos los músculos, ligamentos y tendones de forma genérica. Esta es la base de futuros entrenamientos de la fuerza. Aquí se desarrolla la fuerza explosiva y la fuerza resistencia. Los trabajos que se recomiendan son:
 - Autocargas
 - Multisaltos
 - Arrastres
 - Empujes
 - Tracciones
 - Multilanzamientos (con pequeños pesos)
 - Reptaciones
 - trepas
 - juegos,...
- Fase de entrenamiento específico: que comprende entrenamientos para desarrollar la fuerza absoluta, bien planificada y periodizada entre los 17 y los 20 años.

5.3 Etapas del proceso de preparación.

- Preparación general: entre los 13 y los 17 años. Se realiza un trabajo de todos los músculos sin especificar.
- Preparación dirigida: entre los 17 y los 23 años. Se realiza un trabajo de todos los músculos orientado a una especialidad deportiva concreta (los músculos que intervienen).
- Preparación especial: entre los 24 y los 30 años. Se trabajarán los músculos que intervienen en una especialidad deportiva de forma unilateral buscando el máximo rendimiento.

6. MEDIOS DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA.

En primaria podemos enfocar el desarrollo de la fuerza mediante sistemas específicos o mediante la educación física y ejercicios integrados. Este segundo tipo de orientación es el más recomendable y con él nos referimos a tres contenidos:

- LA GIMNASIA: con todos sus ejercicios posibles.
- LAS HABILIDADES Y DESTREZAS BASICAS: giros, saltos, lanzamientos, recepciones...
- JUEGOS MOTORES: de desarrollo anatómico como arrastres, empujes, en parejas,...

Estos tres medios son fundamentales para el desarrollo de la fuerza en el programa de primaria.

Algunos sistemas específicos que podemos nombrar son:

- **Autocargas o ejercicios a manos libres:** es la forma básica del trabajo de la fuerza con el principio de peso corporal. Se recomienda para principiantes o para el principio de la temporada. Permite muchas repeticiones con poca recuperación. Se desarrolla la fuerza resistencia.
- **Ejercicios por parejas:** se trata de utilizar a un compañero como sobrecarga. Se realizan menos

repeticiones y mayor descanso que en el caso anterior.

- **Circuitos:** se determinará el número de circuitos, tiempo de trabajo y recuperación, número de ejercicios, objetivos,
- **Multisaltos y multilanzamientos:** son saltos y lanzamientos verticales y horizontales que fortalecen las articulaciones y músculos. Sin abusar de ellos, en forma de juego pueden ser muy efectivos.
- **Sobrecargas o aparatos simples:** se utilizan balones medicinales, cintas, cuerdas, gomas, zapatos lastrados,...
- **Pesas o halteras:** para desarrollar la fuerza muscular de forma específica y localizada.
- **Isometría:** es ejercer fuerza contra una resistencia fija. Es fácil de realizar y aumenta rápidamente la fuerza, pero no aporta ventajas técnico-dinámicas.
- **Isocinetica:** se trabaja mediante máquinas que ofrecen la misma resistencia en todo el recorrido y de forma instantánea.
- **Pliometría:** consiste en una contracción excéntrica seguida inmediatamente de una concéntrica, con lo que se desarrolla más fuerza. Son saltos verticales u horizontales desde cierta altura y no son recomendados para jóvenes.

7. ASPECTOS METODOLOGICOS.

- **Consideraciones para la educación primaria:**
- Es necesario un trabajo progresivo y continuado.
- Podemos modificar la resistencia a vencer variando la velocidad de ejecución, incrementando la resistencia a vencer y aumentando el número de repeticiones.
- Se trabajarán en la escuela la fuerza resistencia y la fuerza veloz, que implican aspectos de coordinación y técnica.
- Se seleccionarán correctamente los ejercicios en función de los objetivos.
- Se cuidará la buena ejecución para evitar lesiones.
- Se atenderá al principio de multilateralidad.
- Se seleccionarán trabajos de autocarga y por parejas, evitando ejercicios de fuerza máxima.
- Se realizarán tareas variadas y amenas siendo en este sentido el juego lo más adecuado.
- **Variables metodológicas (criterios):**
- Número de ejercicios: que estará en función de los objetivos, de la edad del grupo, de la época del año, del método de trabajo, etc.
- Orden de sucesión de los trabajos:
- *Ejercicios de fuerza rápida:* ya que el músculo está fresco y así se evitan lesiones. Si se trabaja cuando se está cansado no se rendirá y se trabajarán otros aspectos menos la fuerza veloz, que es la que nos interesa.
- *Ejercicios de fuerza máxima:* que signifique cargas como llevar a caballito a un compañero, empujarle, tirarlo de él,...
- *Ejercicios de fuerza resistencia:* que requieren menos problemas en cuanto a la coordinación se refiere. Son ejercicios de autocarga con poca resistencia a vencer.
- Intensidad del trabajo: lo pondremos nosotros en función de la época del año, nivel de preparación del grupo,...
- Número de repeticiones y velocidad de ejecución.
- Número de series de cada ejercicio.
- Intervalos de descanso entre ejercicios.
- Volumen de carga: es el número de sesiones semanales.

8. EVALUACIÓN DE LA FUERZA-

Se realizarán las siguientes pruebas:

- para valorar la fuerza de la musculatura del tronco
- abdominales

- lumbares
- para valorar la fuerza del tren superior: fondos de brazos, suspensión en barra, lanzamiento de balón medicinal (que permite también valorar la fuerza del tronco),...
- para valorar la fuerza del tren inferior: saltos horizontales y verticales.

TEMA 9: LA VELOCIDAD.

1. DEFINICION DE VELOCIDAD.

De forma genérica entendemos por velocidad la capacidad de realizar movimientos en el menor tiempo posible.

Si hablamos de correr, sería el menor tiempo posible en recorrer un espacio, o espacio recorrido en la unidad de tiempo.

Es una cualidad física fundamental que interviene en la práctica de la mayoría de los deportes. Posee componentes hereditarios como son la fisiología o la morfología, pero es mejorable con el entrenamiento en lo relativo a la coordinación, técnica o potencia-fuerza.

2. CLASES DE VELOCIDAD.

- **Velocidad de desplazamiento:** es la capacidad de recorrer una distancia corta en el menor tiempo posible, ya sean desplazamientos terrestres o en medios acuáticos. Se encuentra limitada por:
 - En el tiempo (15 segundos)
 - El agotamiento de los sustratos energéticos (ATP y PC)

Intervienen los factores de fundamentales o componentes de traslación que son la AMPLITUD y la FRECUENCIA DE ZANCADA, y resulta fundamental tener una buena coordinación y potencia.

La AMPLITUD DE ZANCADA depende de los siguientes factores:

- ◆ la capacidad de impulso, en la que es fundamental la fuerza para tener mayor posibilidad de separar las zancadas.
- ◆ La longitud de las palancas que es un aspecto morfológico generalmente hereditario. Esta normalmente relacionado con la altura y la talla, obteniendo a mayor altura mayores palancas.
- ◆ Una correcta ejecución técnica.
- ◆ La flexibilidad ya que permite la separación de las palancas.
- ◆ La relajación para una buena relación fuerza-potencia.

En cuanto a la FRECUENCIA DE ZANCADA, esta va a depender de:

- ◆ La correcta ejecución técnica.
 - ◆ La velocidad de transmisión del impulso nervioso
 - ◆ La velocidad de contracción muscular.
 - ◆ La fuerza.
 - ◆ La flexibilidad.
- **Velocidad de reacción:** es la capacidad de dar una respuesta motriz a un estímulo en el menor tiempo, o también, el tiempo mínimo necesario transcurrido desde que se recibe el estímulo hasta que aparece una respuesta. Es la suma de:
 - la velocidad de captación del estímulo
 - la emisión o transmisión del impulso nervioso

- la acción de los músculos.

Algunos autores hablan de:

- ♦ *velocidad o tiempo de reacción premotriz*: que incluye los tiempos de captación del estímulo y envío de la respuesta a los músculos.
- ♦ *el tiempo de reacción motriz*: que significa el tiempo que tardan los músculos en contraerse y significarse la respuesta..

Las respuestas varían según el tipo de estímulos existiendo:

- ♦ estímulos auditivos (que son de respuesta rápida).
- ♦ Estímulos táctiles (que son de respuesta rápida).
- ♦ Estímulos visuales.
- ♦ Estímulos cinestésicos.

La VELOCIDAD DE REACCION depende de los siguientes factores:

- ♦ del numero de órganos y receptores estimulados.
- ♦ De la intensidad del estímulo.
- ♦ De la duración del estímulo.
- ♦ Del periodo de advertencia precedente al estímulo. Existe un tiempo ideal de advertencia previa que oscila entre los 1'5 y los 8 segundos (preparados, **listos**, ya) y depende de los siguientes factores:
 - ◊ Contracción muscular.
 - ◊ Motivación.
 - ◊ Atención que puede ser:
 - *Simple*: a cada estímulo una respuesta.
 - *Selectiva*: a estímulos complejos respuestas complejas y adaptadas
- **Velocidad gestual**: es la capacidad de realizar un movimiento segmentario o global en el menor tiempo posible. Depende de:
 - El nivel de aprendizaje del gesto (automatización)
 - La localización y orientación espacial (plano o dirección de su realización)
 - El miembro o segmento utilizado (piernas, brazos,...)

Aparte de esto algunos autores hablan de velocidad mental, velocidad de base, velocidad-resistencia, velocidad absoluta o máxima y velocidad relativa.

3. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA VELOCIDAD.

- **Factor muscular**. Los músculos, por ser responsables del movimiento, a través de sus contracciones son elementos fundamentales en la velocidad. Influyen aspectos como:
 - el tono muscular,
 - la capacidad de elongación,
 - la masa muscular
 - la estructura de las fibras.
- **Tipos de fibras musculares**: esta es una cuestión un tanto discutida. Existen dos tipos de fibras musculares:
 - *las rojas, oscuras, tipo I, tónicas o tipo ST*, que son de contracción lenta y están capacitadas para soportar esfuerzos prolongados.

- las *fibras blancas, claras, fascias, tipo II o tipo FT*, que son de rápida contracción y muy poco resistentes.
- **Fibras musculares con estructura zonal o estructura fibrilar:** basándonos en el criterio del caso anterior es más exacto hablar del tipo de estructura, existiendo músculos:
 - con *estructura zonal* pobres en fibrillas
 - y los más lentos con *estructura fibrilar* ricos en fibrillas.
- **Tipo de ramal nervioso:** de donde proceden los estímulos. Las fibras blancas suelen ser inervadas por ramales gruesos y las fibras oscuras son inervadas por ramales finos.
- **Unidades motoras de contracción rápida y de contracción lenta:** las de contracción rápida se encuentran mayoritariamente en los músculos de la cara y desarrollan alta tensión, y las de contracción lenta desarrollan baja tensión.
- **La herencia:** es un factor fundamental que condiciona nuestra velocidad.
- **La coordinación muscular:** es también fundamental la capacidad de sincronización muscular.
- **El sexo:** las mujeres son un 30% menos rápidas debido a que poseen menos fuerza (la velocidad va en función de la fuerza).
- **La edad.**
- **La envergadura:** longitud de nuestros segmentos corporales.
- **Otros factores:**
 - Alimentación.
 - Nivel de entrenamiento.
 - Fatiga.
 - Motivación.
 - Clima.
 - Temperatura.
 - Raza.
 - Altitud sobre el nivel del mar,...

NOTA: la velocidad se desarrolla mucho mejor en altura, se obtienen mejores marcas que a nivel del mar. En altura existe mayor presión atmosférica que facilita la carrera y los desplazamientos debido a que se es más ligero. El inconveniente es que hay menos oxígeno. Pero como estos son ejercicios anaeróbicos no tenemos demanda de oxígeno, nos da lo mismo. No da tiempo a que este oxígeno llegue a los músculos, por tanto, este inconveniente no es relevante.

4. ADAPTACIONES DEBIDAS AL ENTRENAMIENTO DE LA VELOCIDAD.

Hablaremos de los principales beneficios que se obtienen con el entrenamiento de esta capacidad:

- Mejora de la coordinación de nuestros movimientos.
- Mejora de la fuerza y de la potencia.
- Mejora de la técnica de la carrera o el desplazamiento.
- Aumento de la eficacia en la práctica de deportes: si somos veloces en cualquier momento desarrollamos nuestra eficacia.

5. EVOLUCION BIOLÓGICA Y ETAPAS DE SU DESARROLLO.

La velocidad en la edad escolar se encuentra íntimamente relacionada al desarrollo de la coordinación y la fuerza ya que depende directamente de estos factores.

El niño, entre los 8 y los 11 años posee un aceptable nivel de coordinación y suficiente nivel de fuerza, con lo que esta capacitado para realizar trabajos de velocidad gestual de todo tipo. No obstante, la limitación de su fuerza le impide alcanzar o superar el 50% de su máximo teórico de velocidad (potencial de velocidad).

Con la pubertad, el desarrollo de la fuerza y la consolidación muscular capacitan al joven entre los 17 y los 19

años para alcanzar el 90–95% de su velocidad.

Posteriormente la velocidad se mejorara paralela a los aspectos técnicos entre los 30 y los 32 años, donde se inicia un progresivo detrimento de esta capacidad.

Las etapas en el desarrollo de la velocidad son las siguientes:

1° De los 8 a los 12 años: donde se trabajara la velocidad en la educación física mediante juegos, creando los patrones técnicos.

2° De los 13 a los 15 años: donde se desarrollara la velocidad con pequeñas cargas y altas recuperaciones.

3° De los 15 a los 17 años: donde se mejorara la técnica de ejecución y la resistencia encaminándonos a mejorar la velocidad.

4° De los 17 a los 23 años: aquí solo son mejorables los factores técnicos y la velocidad–resistencia.

5° De los 23 a los 30 años: se sigue mejorando la técnica y al final de este periodo comenzara el decrecimiento de la velocidad.

Hoy en día un deportista de mas de 30 años puede tener todavía un alto rendimiento ya que la vida del deportista ha aumentado mucho. Antiguamente a los 20 años un deportista estaba acabado.

6. MEDIOS DE ENTRENAMIENTO DE LA VELOCIDAD.

Veamos las formas de centrar esta capacidad en la escuela mediante sistemas específicos adaptados y formulas integradas:

- **Formas de trabajar la velocidad de reacción:**
 - Carreras cortas con salidas de todo tipo.
 - Juegos de velocidad de reacción.
 - Situaciones deportivas reducidas.
 - Pruebas de atletismo.
- **Formas de trabajar la velocidad de desplazamiento:**
 - Carreras cortas de velocidad (10–50m)
 - Cuestas.
 - Velocidad facilitada (que te empujen, arrastres con gomas, cuesta abajo,...)
- **Ejercicios para mejorar la técnica de carrera:**
 - Juegos de relevos (muy aceptados por los niños)
 - Deportes individuales y colectivos.
- **Formas de trabajar la velocidad gestual:**
 - Multilanzamientos.
 - Gestos técnicos de diferentes deportes a máxima velocidad.
 - Circuitos de obstáculos.
 - Juegos y deportes.
 - Habilidades y destrezas básicas.

7. ASPECTOS METODOLOGICOS.

- Realizar un calentamiento específico e intenso.
- Realizar trabajos cortos y a máxima velocidad (la velocidad se desarrolla con la velocidad)
- Juegos y formas competitivas (relevos, por ejemplo)

- Amplias recuperaciones.
- Variedad y amenidad en el trabajo.
- Evitar sobrecargas.

8. EVALUACIÓN DE LA VELOCIDAD.

- **Velocidad de reacción:** con carreras de 20 m desde parado y todo tipo de salidas.
- **Velocidad de desplazamiento:** con carreras de 50m desde parados, carreras de 50m lanzados (sales desde 10m atrás y desde ahí corres a tope) y circuitos.

TEMA 10: LA FLEXIBILIDAD.

1. CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD.

La flexibilidad es aquella capacidad física fundamental que permite o posibilita realizar movimientos con la máxima amplitud o extensión en una articulación determinada.

También es la cualidad que, con base en la movilidad articular y en la extensibilidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, posibilitando al sujeto que las realiza practicar acciones deportivas que requieren habilidad y destreza.

2. CONSIDERACIONES TEORICAS ACERCA DE LA FLEXIBILIDAD.

- **Importancia y necesidad de esta cualidad en la practica deportiva:** esta cualidad resulta fundamental en algunas especialidades deportivas que requieren la máxima amplitud de movimientos como son las gimnasias, el voleibol, los saltos, los lanzamientos, las carreras de obstáculos,..., pero también es necesaria y muy conveniente en deportes de equipo como en hockey, balonmano, waterpolo, voleibol,... También resulta primordial para prevenir lesiones musculares y mejorar la practica deportiva en general.
- **Ventajas del trabajo de la flexibilidad:**
 - Previene las lesiones musculares.
 - Facilita la coordinación muscular entre músculos agonistas y antagonistas.
 - Favorece la contracción muscular aumentando la velocidad y fuerza de contracción.
 - Se aprovecha mejor la energía mecánica (por las palancas corporales).
 - Favorece la técnica y economiza esfuerzos.
- **Inconvenientes del trabajo de la flexibilidad:**
 - Un trabajo en exceso o mal realizado de la flexibilidad favorece las luxaciones articulares. Tendremos que tener en cuenta que trabajamos con niños de menos de 12 años y sus articulaciones son muy laxas.
 - Pueden provocarse arrancamientos o deformaciones óseas (ostwood stater)
 - Pueden aparecer deficiencias en la función tónica muscular. Aquí nos referimos a que puede provocar una hiperlaxitud muscular. Se trata de individuos como muy caídos, que se les tuercen los tobillos con facilidad, se les luxan las rodillas,...
 - Pueden aparecer problemas específicos deportivos como por ejemplo la hiperlordosis de las gimnastas.

3. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA FLEXIBILIDAD

- **Factores biológicos o intrínsecos:**
 - La flexibilidad depende de la movilidad articular y de la elongación o elasticidad muscular. Las articulaciones poseen un grado de movilidad que nos permite dividir las en tres tipos:
 - *DIARTROSIS:* con máxima movilidad como por ejemplo el carpo.
 - *ANFIARTROSIS:* con movilidad limitada como por ejemplo los dedos.
 - *SINARTROSIS.* Sin movilidad como el cráneo.
 - La fuerza de la musculatura agonista que separa los segmentos corporales en los movimientos activos, por

ejemplo, una patada de karate.

- La herencia.
- La raza.
- La edad: cuanta más edad menos flexibilidad tenemos. Esta es la única cualidad física que se va perdiendo nada más nacer, lo único que podemos hacer es prevenir que desaparezca tan pronto.
- El sexo: las mujeres son más flexibles que los hombres.
- El nivel de coordinación muscular, en especial la capacidad de distensión de la musculatura antagonista, por ejemplo, lanzar una patada de karate.
- **Factores extrínsecos:**
- La hora del día, siendo las horas centrales las más favorables.
- El tipo de actividad cotidiana (tipo de trabajo que se tenga). Un trabajo sedentario no es favorable para la flexibilidad.
- La modalidad deportiva practicada.
- El cansancio muscular, un músculo cansado es más laxo.
- El clima, en climas cálidos se posee más elasticidad.
- La temperatura ambiental y muscular: un músculo caliente es más elástico.
- El nivel de entrenamiento.
- Factores emocionales y estímulos externos: a mayor ansiedad mayor tono muscular, a mayor músculo mayor tensión, a mayor tensión menos flexibilidad.

4. COMPONENTES DE LA FLEXIBILIDAD.

La flexibilidad es la suma de dos componentes fundamentales:

- **La movilidad articular:** es la capacidad que caracteriza a las articulaciones de realizar movimientos dependiendo de los siguientes factores:
- El estado del aparato capsulo-ligamentoso, en especial, de la laxitud de los ligamentos.
- La distensión de los músculos antagonistas y la fuerza de contracción de los agonistas.
- La masa muscular adyacente excesiva imposibilita la movilidad.
- El choque o encuentro de ciertos relieves óseos. Las articulaciones poseen unas protuberancias que limitan la movilidad, por ejemplo, las apófisis espinosas, epitrócleas,...
- **La elasticidad muscular:** es la capacidad de estirarse o elongarse un músculo y recuperar su posición inicial al retirar la fuerza que lo deforma. Depende de los siguientes factores:
- Un elemento activo: la miosina del sarcomero.
- Un elemento pasivo: que puede ser en serie (tendones), y en paralelo (perimisio o tejido conjuntivo que envuelve al músculo)

En la elasticidad muscular influyen dos arcos reflejos:

- ♦ *El reflejo miostático o de estiramiento:* que es un reflejo postural por el cual, al estirar bruscamente un músculo, este se contrae oponiéndose a dicho estiramiento.
- ♦ *El reflejo inverso de estiramiento o inhibitorio:* según el cual un excesivo estiramiento estimula los órganos tendinosos de Golgi y estos provocan una inhibición muscular y una relajación para evitar que el músculo se lesione.

TEMA 13: LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN LA ESCUELA.

1. FACTORES A CONSIDERAR.

La evaluación del producto o del rendimiento frente a la evaluación del proceso constituye en la actualidad un debate en el campo de la educación.

Gran parte de los instrumentos que se utilizan para evaluar constatan rendimientos, informan de los que son capaces de hacer los niños, pero no de cómo lo hacen.

En la actualidad se tiende a un proceso en el que la observación gana terreno a la simple medición de resultados.

2. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO FÍSICO.

El rendimiento revela la eficacia del individuo en comparación con las realizaciones comunes a una edad determinada, y va asociado a una práctica deportiva concreta.

Este rendimiento depende de las capacidades físicas, del conjunto de recursos necesarios para esa actividad, y del nivel de aprendizaje.

El carácter normativo de la evaluación de la condición física, al que han contribuido las baterías estandarizadas, han desvirtuado la realidad de la práctica de ciertos deportes.

3. INSTRUMENTOS ADECUADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS.

Sin menospreciar los tests físicos, diferenciamos dos categorías de instrumentos:

- **Procedimientos de observación:**

- **LISTAS DE CONTROL:** Son listas con frases que expresan conductas positivas o negativas, secuencias de acciones,... ante las cuales el profesor señala su presencia o ausencia mediante la observación. *Ejemplo: realiza de forma autónoma el calentamiento.* La suma de síes y noes nos servirán como base para la clasificación.
- **ESCALAS DE CLASIFICACIÓN O PUNTUACIÓN:** se utilizan como control del aprendizaje o como evaluación del rendimiento. En ellas el profesor valora de forma puntual y precisa la característica medida. Existen dos tipos de escalas:
 - ***ESCALAS ORDINALES O CUALITATIVAS:*** sirven para ordenar a los individuos en función de la prueba realizada. No existen ni el 0 ni el 10, siendo entre el 5 y el 7 (del 1 al 5 y del 1 al 7) los valores más frecuentes. Se indicará claramente que se entiende por cada cosa. Por ejemplo:
 - *muy deficiente*
 - *insuficiente*
 - *bien*
 - *muy bien*
 - *excelente..*
 -
 - ***ESCALAS NUMÉRICAS O CUANTITATIVAS:*** en ellas existe el 0 y el 10 e intervalos numéricos (7'3), es la que hemos utilizado siempre.
- **Procedimientos de experimentación:** con ellos se objetivan los datos de observación del profesor midiendo lo que el sujeto hace después de un periodo de aprendizaje. Existen dos procedimientos:
- **PRUEBAS DE EJECUCIÓN:** el niño realiza una tarea y se mide la eficacia del aprendizaje. Por ejemplo: entradas a canasta.
- **TESTS:** son situaciones experimentales estandarizadas que evalúan mediante una comparación estadística con los resultados de individuos en igual situación (edad, sexo...). Es una forma de evaluar cuantitativa. Por ejemplo: resistencia aeróbica (test de Couper), velocidad (50m),...

NOTA (criterio de evaluación según el MEC): haber sido capaz de incrementar sus capacidades físicas básicas de acuerdo con el momento de desarrollo motor, acercándose a los valores normales del grupo de edad

y entorno de referencia

4. EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS.

- **Valoración de la condición física:**
- ANTROPOMETRÍA:
- Adiposidad.
- Biotipología.
- VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD FISIOLÓGICA:
- Mediante tests de campo o laboratorio valorar:
- *la función cardiovascular*
- *la función respiratoria*
- Relación de pruebas que nos encontramos:
- *Test de Couper.*
- *carrera de 1000m.*
- *carrera de 15 minutos.*
- *carrera de Course Navette.*
- *Test del escalón de Harvad.*
- VALORACIÓN DEL APARATO MÚSCULO-ESQUELÉTICO:
- Pruebas de fuerza
- salto de longitud con pies juntos.
- salto vertical o detente.
- triple salto.
- abdominales.
- flexiones de brazos en barra.
- flexiones de brazos en suelo.
- lanzamiento de balón medicinal.
- dinamometría manual.
- flexión de brazos mantenida.¿
- Pruebas de velocidad
- carrera de 20 a 50 m
- carrera de 40 m lanzados.
- agarra un balón.
- carrera de ida y vuelta de 10x 5m¿
- Pruebas de flexibilidad:
- giro de brazos atrás.
- flexión de tronco adelante.
- flexión profunda de tronco.
- spagat.
- flexión de tronco sentado.

5. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS.

- **Baterías de carácter general:** son las que propone el consejo de Europa para normalizar los datos de los niños europeos en lo referente a la condición física y se llaman EUROFIT. Comprenden las siguientes pruebas:
- carrera de 6 minutos.
- equilibrio flamenco (a la pata coja).
- percusión de placas (25 veces en el menos tiempo).
- alcance desde sentados con piernas estiradas.
- salto de longitud con pies juntos.
- tirón de brazos (dinamómetro)

- 1 minuto de abdominales.
- flexión estática de brazos en barra.
- carrera de ida y vuelta 5 m en 5 ciclos.
- **Baterías de condición física salud:** tenemos la siguiente batería con el nombre de AAPHERD:
 - carrera de 1 milla o 9 minutos para niños menores de 13 años.
 - carrera de milla y media o 12 minutos para niños mayores de 13 años.
 - composición corporal (suma de pliegues adiposos subescapulares y en el tríceps)
 - abdominales modificados en 30 segundos.
- **Baterías de condición física rendimiento:** donde tenemos la actual y antigua batería que se utiliza en el INEF. La nueva es la de la fotocopia. La antigua es la siguiente:
 - salto vertical.
 - carrera de obstáculos.
 - balón medicinal.
 - abdominales en un minuto.
 - prueba de habilidad acuática.
 - carrera de 50 m.
 - flexiones de brazos en barra.
 - flexión profunda de tronco.
 - resistencia en 1000 m para las chicas y en 2000 m para los chicos.

6. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONDICION FÍSICA.

- **En la evaluación inicial:**
 - Conocer el nivel de las condiciones físicas del niño al inicio.
 - formar grupos homogéneos cuando interese.
 - detectar posibles anomalías.
- **En la evaluación formativa (a lo largo del curso):**
 - controlar el progreso del niño.
 - descubrir la causa de posibles deficiencias.
 - motivar al alumno.
 - controlar la eficacia de las tareas y el programa propuesto.
- **En la evaluación sumativa (evaluación final):**
 - estimar el progreso realizado por el alumno en comparación con el nivel inicial y los objetivos propuestos.

CÁLCULO DEL GASTO CALÓRICO EN UNA ACTIVIDAD DEPORTIVA.

DATOS DEL SUJETO:

Edad: 21 años

Peso: 72 kg

Sexo: mujer

Frecuencia cardiaca teórica máxima: $230 - 21 = 209$ ppm

Consumo técnico máximo de oxígeno: 45 ml/kg.min

BATERÍA DE EJERCICIOS:

1. Skipping: 100 repeticiones

2. Contraskipping: 100 repeticiones

3. Sentadillas: 30 repeticiones

4. Lumbares: 30 repeticiones

5. Fondos de brazos: 20 repeticiones

6. Abdominales: 30 repeticiones

PRIMERA SERIE

TIEMPO DE TRABAJO: 3'26

FC a 0 minutos: 150 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

150 ppm X

45 x 150

X (VO2 a 0 minutos) = = 32'29 ml

209

GASTO EN LA ACTIVIDAD: 32'29 x 3'26 x 72 = 7.580'66 kcal

FC a 1 minuto: 140 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

140 ppm X

45 x 140

X (VO2 a 1 minuto) = = 30'14 ml

209

GASTO EN 1 MINUTO: 30'14 x 1 x 72 = 2.170'33 kcal

FC a 2 minutos: 120 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

120 ppm X

45 x 120

X (VO2 a 2 minutos) = = 25'83 ml

209

GASTO EN 2 MINUTOS: $25'83 \times 1 \times 72 = 1.860'28 \text{ kcal}$

FC a 3 minutos: 120 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

120 ppm X

45 x 120

X (VO₂ a 3 minutos) = = 25'83 ml

209

GASTO EN 3 MINUTOS: $25'83 \times 1 \times 72 = 1.860'28 \text{ kcal}$

SEGUNDA SERIE

TIEMPO DE TRABAJO: 3'27

FC a 0 minutos: 170 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

170 ppm X

45 x 170

X (VO₂ a 0 minutos) = = 36'60 ml

209

GASTO EN LA ACTIVIDAD: $36'60 \times 3'27 \times 72 = 8.617'77 \text{ kcal}$

FC a 1 minuto: 140 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

140 ppm X

45 x 140

X (VO₂ a 1 minuto) = = 30'14 ml

209

GASTO EN 1 MINUTO: $30'14 \times 1 \times 72 = 2.170'33 \text{ kcal}$

FC a 2 minutos: 140 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

140 ppm X

45 x 140

X (VO₂ a 2 minutos) = = 30'14 ml

209

GASTO EN 2 MINUTOS: 30'14 x 1 x 72 = 2.170'33 kcal

FC a 3 minutos: 130 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

130 ppm X

45 x 130

X (VO₂ a 3 minutos) = = 27'99 ml

209

GASTO EN 3 MINUTOS: 27'99 x 1 x 72 = 2.015'31 kcal

TERCERA SERIE

TIEMPO DE TRABAJO: 3'20

FC a 0 minutos: 170 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

170 ppm X

45 x 170

X (VO₂ a 0 minutos) = = 36'60 ml

209

GASTO EN LA ACTIVIDAD: 36'60 x 3'20 x 72 = 8.433'30 kcal

FC a 1 minuto: 150 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

150 ppm X

45 x 150

X (VO2 a 1 minuto) = = 32'27 ml

209

GASTO EN 1 MINUTO: 32'27 x 1 x 72 = 2.325'35 kcal

FC a 2 minutos: 140 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

140 ppm X

45 x 140

X (VO2 a 2 minutos) = = 30'14 ml

209

GASTO EN 2 MINUTOS: 30'14 x 1 x 72 = 2.170'33 kcal

FC a 3 minutos: 130 ppm

209 ppm 45 ml/kg.min

130 ppm X

45 x 130

X (VO2 a 3 minutos) = = 27'99 ml

209

GASTO EN 3 MINUTOS: 27'99 x 1 x 72 = 2.015'31 kcal

DATOS DE LA PRÁCTICA:

	1° SERIE	2° SERIE	3° SERIE
Tiempo de trabajo	3'26	3'27	3'20

FRECUENCIA CARDIACA	FC a 0 minutos	FC a 1 minuto	FC a 2 minutos	FC a 3 minutos
1° Serie	150 ppm	140 ppm	120 ppm	120 ppm
2° Serie	170 ppm	140 ppm	140 ppm	130 ppm
3° Serie	170 ppm	150 ppm	140 ppm	130 ppm

CONSUMO DE OXÍGENO	VO2 a 0 minutos	VO2 a 1 minuto	VO2 a 2 minutos	VO2 a 3 minutos
1° Serie	32'29 ml	30'14 ml	25'83 ml	25'83 ml
2° Serie	36'60 ml	30'14 ml	30'14 ml	27'99 ml
3° Serie	36'60 ml	32'27 ml	30'14 ml	27'29 ml

	GASTO EN LA ACTIVIDAD	GASTO EN 1 MINUTO	GASTO EN 2 MINUTOS	GASTO EN 3 MINUTOS
1º Serie	7.580´66 kcal	2.170´33 kcal	1.860´28 kcal	1.860´28 kcal
2º Serie	8.617´77 kcal	2.170´33 kcal	2.170´33 kcal	2.015´31 kcal
3º Serie	8.433´60 kcal	2.325´35 kcal	2.170´33 kcal	2.015´31 kcal

Xi ml O₂ x 5 43389´88 x 5

GASTO CALÓRICO: = = 216´94 kcal

1000 1000

ESCUELA UNIVERSITARIA ESCUNI

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO

ACONDICIONAMIENTO

FÍSICO

6 – 6– 2001

2º F

EDUCACIÓN FÍSICA