

Tema 1.- La resistencia y la flexibilidad o amplitud de movimiento. Procedimientos de relajación.

Introducción.

Como sabéis del curso anterior, a la condición física se le define como, al nivel o desarrollo que tenemos de todas las cualidades físicas, o sea, de la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad o amplitud de movimiento. En el curso anterior, 3º de la E.S.O., se trabajó dos cualidades físicas, la fuerza y la velocidad, en este curso vamos a conocer y desarrollar las dos cualidades físicas que nos faltan, la resistencia y la flexibilidad o amplitud de movimiento. Además volviendo del verano, debemos de “ponernos en forma” para comenzar el curso con fuerza.

La cualidad física de la resistencia se desarrollará a través de los métodos básicos del entrenamiento de la misma, desarrollando los dos tipos de resistencia, aeróbica y anaeróbica. En cambio, la flexibilidad o amplitud de movimiento, se va a desarrollar con ejercicios más analíticos trabajando los músculos más importantes del cuerpo, utilizando los métodos básicos del “stretching”. Al terminar cada clase de flexibilidad o amplitud de movimiento vamos a realizar ejercicios básicos de relajación, utilizando varios métodos.

Cuando se termine de practicar los métodos básicos de mejora de estas dos cualidades físicas, realizaremos los test o controles físicos para conocer el nivel que tenemos de dichas cualidades físicas. Os recuerdo del curso anterior, no confundir test físicos con métodos de entrenamiento.

Respecto al calentamiento, el curso anterior ya realizábamos las tres fases del mismo, intercalando un tipo u otro, pero siempre dirigido por el profesor o profesora. En 4º de la E.S.O., seguiremos trabajándolo, pero con un carácter de autonomía por vuestra parte, o sea, ya estáis preparados para que en el último año escolar (para algunos de vosotros) realicéis un calentamiento correcto sin que el profesor os lo dirija.

El calentamiento.

Definición de calentamiento.

El calentamiento consiste en un conjunto de actividades o ejercicios, primero de carácter general y luego específico, que se realiza antes de la actividad física con el fin de preparar al organismo para tal actividad.

Objetivos del calentamiento.

El calentamiento tiene dos objetivos prioritarios que son:

- Preparar al deportista fisiológicamente y psicológicamente para un rendimiento óptimo posterior.
- Prevenir lesiones.

Tipos de calentamiento.

Existen dos tipos de calentamiento:

- Pasivo: Incrementa el metabolismo, pero no prepara al deportista a realizar el trabajo; por ejemplo: masajes, etc.
- Activo: Aplicación directa del deportista; existen dos tipos:
 - **Formal**: La parte general consta de: Activación vegetativa y estiramientos-movilidad articular. La parte específica consta de Activación formal o calentamiento específico. Seguirá ese mismo orden.
 - **Informal**: La parte general consta de: Movilidad articular-estiramientos y activación vegetativa; la parte específica consta de activación formal o calentamiento específico. Seguirá ese mismo orden.

La parte general dura, aproximadamente, 10 minutos y la parte específica 5 minutos.

Dentro de la **parte general**, existen dos fases; estas dos fases son:

- Activación vegetativa: Sería carrera variada o ejercicios que impliquen mover todo el cuerpo, realizándola a ritmo lento y con cambios de dirección y orientación. Puede introducirse algún juego o ejercicio que demande la carrera con estas características. Su objetivo fundamental es preparar al sistema cardiovascular y respiratorio.

- **Movilidad articular y estiramientos:** Primeramente se realizaría la movilidad articular, que consiste en realizar movimientos con todas las articulaciones, con un orden, por ejemplo de arriba abajo o viceversa (de arriba abajo se empezaría por el cuello, hombros, etc.), realizándose de **5 a 10 movimientos** con cada **articulación**. Su objetivo es preparar las articulaciones para la actividad más intensa. Después se realizarán los estiramientos, que consiste en la elongación (alargar) los principales músculos del organismo, realizándose con un cierto orden, comenzando por el tren superior y acabando por el tren inferior; cada estiramiento se realiza de **6 a 20 segundos**.

La **parte específica** consta de una fase llamada activación formal o calentamiento específico, en donde se realizan ejercicios propios del deporte que vamos a practicar o ejercicios con una intensidad mayor, como son carreras de velocidad, ejercicios de técnica de carrera (skipping por delante, skipping por detrás, carrera de impulsión). Su duración es de aproximadamente 5 minutos.

Características de todo calentamiento.

En todo calentamiento hay que tener en cuenta:

- Un calentamiento se realiza, cuando la actividad física que vamos a realizar es de una intensidad superior a la habitual, si este no es caso, no es necesario realizar un calentamiento.
- Debe ser gradual y progresivo, de menor intensidad a mayor intensidad.
- No debe provocar fatiga.
- Su duración es variable, dependiendo del tipo de actividad que se va a realizar a continuación (aproximadamente 15 a 20 minutos). No es lo mismo un calentamiento con vistas a una competición, a un entrenamiento o bien a una clase de Educación Física, en cuyo caso puede variar su duración e intensidad del mismo.
- Debe incluir los grupos musculares y articulaciones más importantes.
- No se pretende mejorar la condición física, luego las repeticiones son poco numerosas (de 5 a 10).
- No se deben incluir ejercicios nuevos y difíciles que no se conozcan.

Ejercicios que se pueden realizar.

En la fase de *activación vegetativa*, se pueden realizar carreras variadas, ejercicios que se involucre una gran masa muscular, juegos donde predomine la carrera, etc.

En la fase de *movilidad articular y estiramiento*, se realizará un ejercicio por cada articulación del cuerpo (llevar un orden) y un ejercicio (mínimo) de estiramiento por cada grupo muscular (llevar un orden).

En la fase de *calentamiento específico o activación formal*, se podrán realizar juegos de carrera intensa, algún deporte, ejercicios de mayor intensidad, sprints, ejercicios de velocidad, etc.

La resistencia.

Concepto de resistencia.

Todos hemos empleado alguna vez el término resistencia para referirnos a esfuerzos que deben soportarse durante largos períodos de tiempo. Igualmente lo utilizamos al referirnos a esfuerzos no tan largos pero que deben realizarse intensamente. Así decimos que necesitamos de la resistencia para correr largas distancias e igualmente para subir una cuesta empinada aunque ésta no sea muy larga.

En definitiva utilizamos esta palabra para referirnos a la capacidad que nos permite soportar esfuerzos que nos provocan cansancio o fatiga, ya sean esfuerzos de tipo lúdico, deportivo o esfuerzos que se realizan en el ámbito del trabajo, como leñadores, albañiles, etc.

Consideramos por tanto que una persona tiene resistencia cuando no se fatiga fácilmente o es capaz de continuar esfuerzos en estado de fatiga.

Puesto que son muchos los tipos de esfuerzo que requieren de la resistencia, podemos decir que esta cualidad tiene muchas funciones; se destacan:

- Soportar durante el máximo tiempo posible esfuerzos de elevada intensidad.
- Mantener la máxima intensidad posible en esfuerzos de larga duración.
- Recuperarnos lo antes posible después de esfuerzos que nos hayan provocado fatiga.
- Mantener durante el mayor tiempo posible la concentración y la correcta ejecución de la técnica deportiva.

Fuentes de energía.

El organismo humano necesita de energía no sólo para realizar cualquier esfuerzo sino incluso para poder sobrevivir aun en condiciones de reposo absoluto. Esta energía es suministrada por los alimentos, ahora bien, estos alimentos para poder ser utilizados por las células musculares han de ser descompuestos en sucesivas reacciones químicas para obtener ATP (ácido adenosíntrifosfato). El ATP es por tanto el principal proveedor de energía.

Las formas en que podemos obtener esta energía (ATP) es lo que llamamos fuentes de energía, y son las siguientes:

1.- Utilizando las reservas de ATP que existen en el músculo: esta vía se utiliza cuando se requieren grandes cantidades de energía por unidad de tiempo; no obstante estas reservas son muy pequeñas y con este ATP sólo podremos realizar esfuerzos explosivos de 3 a 5 segundos de duración.

2.- Utilizando el fosfato de creatina (CP): sustancia que también se encuentra en pequeñas cantidades en el músculo, aunque algo mayores que de ATP. Con esta fuente de energía se podrá realizar esfuerzos de forma explosiva de más larga duración (entre 10 y 15 segundos). Los depósitos de CP que son prácticamente agotados en este tipo de esfuerzos se vuelven a llenar después de 3-5 minutos de descanso.

3.- Si continuara la intensidad del esfuerzo, se pondría en marcha otra fuente de producción de energía: **la vía anaeróbica láctica.** Por esta vía se degrada el glucógeno (glucosa almacenada) en ausencia de oxígeno produciéndose ATP y ácido láctico. Por cada molécula de glucosa se obtienen 2 moléculas de ATP.

Esta vía se utiliza por tanto cuando las necesidades de oxígeno del músculo son mayores del que podemos aportar a través de la respiración. El metabolismo anaeróbico se utiliza principalmente entre los 25 segundos y 2 minutos, y no es posible mantenerlo mucho más tiempo pues la acumulación de ácido láctico activa los mecanismos de producción de fatiga.

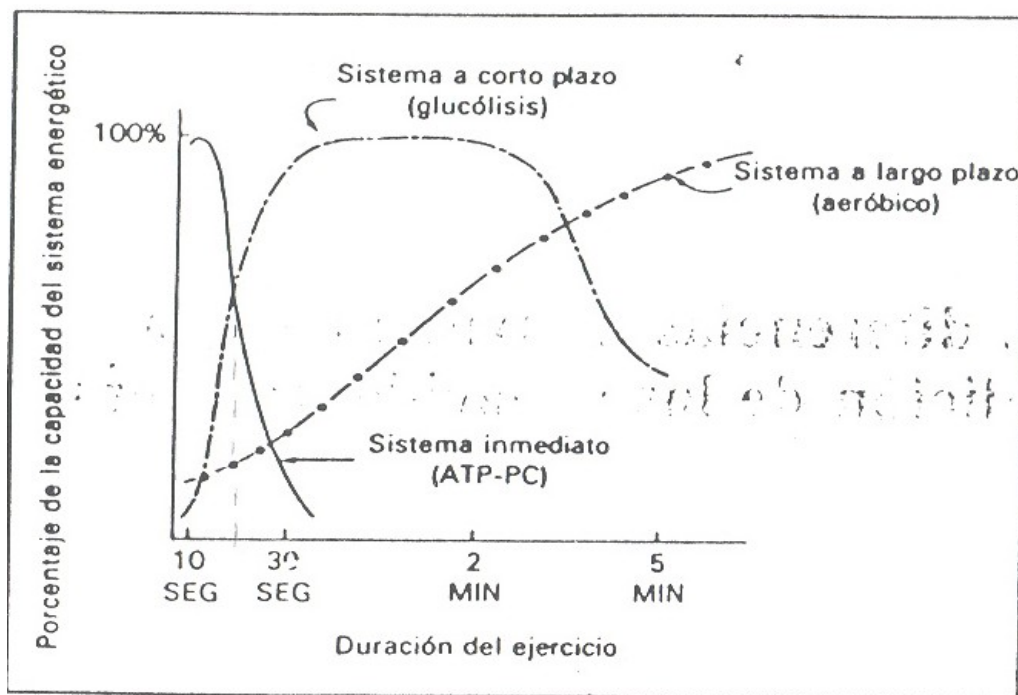
4.- Metabolismo aeróbico: consiste en la degradación del glucógeno o de la glucosa y también de las grasas en condiciones de suficiente aporte de oxígeno, obteniéndose un gran aporte de energía. De una molécula de glucosa se obtendrán por esta vía 38 moléculas de ATP. Si partimos de una molécula de ácidos grasos obtendremos 130 moléculas de ATP. Sin embargo las grasas sólo se empiezan a utilizar cuando las reservas de glucógeno están muy reducidas y en esfuerzos moderados de baja intensidad, pues para su degradación se necesita más oxígeno que para la

degradación del glucógeno (esfuerzos de varias horas de duración- a mayor duración del esfuerzo mayor importancia de las grasas).

La vía aeróbica es la fuente energética más rentable para el organismo, pues además no se producen residuos tóxicos como el ácido láctico que favorezcan la aparición de fatiga.

La utilización de las diferentes fuentes de energía no se hace de forma excluyente, sino que el paso de una a otra se hace de forma progresiva pudiendo utilizarse en un mismo esfuerzo varias de ellas, aunque lógicamente hay un predominio de unas u otras en función del esfuerzo realizado (ver figura 1).

Figura 1.- Porcentaje de la capacidad de las diferentes fuentes de energía en función del tiempo de actividad física.



Como veis en la figura 1, cuanto mayor es la duración del esfuerzo hay una mayor utilización de la vía aeróbica, y por lo tanto un mayor consumo de grasa; esto nos lleva a lo siguiente, para perder grasa no esencial, es necesario realizar ejercicio físico de larga duración y baja intensidad, pero esto lo veremos más adelante.

Concepto de déficit y deuda de oxígeno.

Al realizar cualquier esfuerzo de cierta intensidad, el equilibrio entre el aporte y el gasto de oxígeno no se va a producir hasta pasados 2-3 minutos, debido a un desfase por la adaptación de los sistemas respiratorios y cardiovascular. Se produce por tanto un déficit inicial de oxígeno.

Definimos el déficit de oxígeno como la diferencia entre el oxígeno que requiere el organismo en un determinado esfuerzo y el oxígeno que se consume. Este déficit se compensará al finalizar el esfuerzo en el período de recuperación. **A la cantidad de oxígeno consumido en reposo después de un esfuerzo es a lo que llamamos deuda de oxígeno.**

El sistema cardiovascular y el sistema respiratorio:

Si nos fijamos en las máquinas que nos rodean con capacidad de movimiento nos damos cuenta que todas necesitan energía para poder moverse; así un coche utiliza la energía resultante de quemar un combustible, un ventilador utiliza energía eléctrica, etc.

En este sentido nosotros no somos muy diferentes; para podernos mover necesitamos que nuestros músculos se contraigan lo cual requiere energía. Una de las formas principales que tiene el músculo para obtener energía es quemando ciertos nutrientes. Pero al igual que una vela necesita oxígeno para poder arder, nuestros músculos necesitan oxígeno para poder “quemar” esos nutrientes.

Una vez aclarado esto, podemos entender cuales son las funciones de estos dos sistemas corporales.

El sistema respiratorio está formado principalmente por los pulmones y todas las vías o conductos que conectan a estos con el exterior (bronquios, traquea, laringe, faringe, etc).

El sistema respiratorio se encarga de dos funciones importantísimas para la vida humana:

- Recoger oxígeno de la atmósfera y trasladarlo a la sangre.
- Expulsar al exterior el dióxido de carbono (resultante de la combustión de los nutrientes en las células) que aparecen en la sangre venosa, el cual constituye un residuo tóxico para el organismo.

Cuando realizamos actividad física, nuestros músculos necesitan más oxígeno, por lo cual inspiramos y espiramos más rápidamente y con más intensidad. Al número de veces que respiramos por minuto se le llama frecuencia respiratoria. La frecuencia respiratoria en reposo es de 12

respiraciones por minuto; en adultos sanos esta puede subir hasta 35 ó 45 respiraciones por minuto en ejercicios de alta intensidad; en deportistas de muy alto nivel se han llegado a medir entre 60 y 76 respiraciones por minuto.

El sistema cardiovascular se encuentra formado por el corazón y todas las vías circulatorias por las que discurre la sangre (arterias, venas y capilares). Este otro sistema tiene dos funciones principales:

- Bombear, gracias a la acción del corazón, la sangre rica en oxígeno y nutrientes en dirección a las células de todo el organismo.
- Bombear la sangre venosa proveniente de los tejidos (rica en dióxido de carbono y pobre de oxígeno) hacia los pulmones, donde esta se vuelve a oxigenar.

Al igual que los pulmones trabajan más intensamente durante la actividad física también lo tiene que hacer el corazón. Al número de veces que late el corazón por minuto se le llama frecuencia cardiaca. La frecuencia cardiaca en reposo oscila entre 70-80 pulsaciones por minuto (ppm) para chicos y chicas de vuestra edad, aunque bien es cierto que este valor se puede ver influenciado por algunos factores. La **frecuencia cardiaca máxima** a la que puede latir un corazón depende de la edad y se calcula de forma teórica **restando a 220 la edad**, pero esto es cierto en **personas adultas**, ya que en jóvenes como vosotros, el desarrollo orgánico no ha concluido. Por ejemplo, para personas que tienen 24 años la frecuencia cardiaca máxima será de 196 ppm.

De este modo, la frecuencia respiratoria, y sobre todo la frecuencia cardiaca son los índices que nos indican con mayor seguridad la intensidad del ejercicio que estamos realizando.

Los sistemas de mejora de la resistencia.

La mejora de la capacidad física de resistencia lleva consigo una utilización más acentuada de los procesos de oxigenación y uso de las sustancias energéticas que inciden en los músculos. Para adaptar el organismo y mejorar esta capacidad existen una serie de métodos, basados en la carrera, que podemos agrupar en:

- Sistemas continuos.
- Sistemas fraccionados.

Sin generalizar demasiado, los sistemas continuos mejoran principalmente la resistencia

aeróbica, mientras que los sistemas fraccionados principalmente la resistencia anaeróbica.

Los *sistemas continuos* están basados en la carrera sin interrupción, no existen pausas, por lo que la intensidad de trabajo va a ser media o baja. Dentro de estos sistemas nos encontramos con:

- Carrera continua: Se trata de correr de forma ininterrumpida distancias largas; el trabajo depende del nivel de entrenamiento (se podría empezar con 15 minutos). El ritmo ha de ser constante no produciéndose cambios de velocidad, con frecuencia cardiaca de entre 140-160 ppm.
- Fartlek: Es un sistema de origen nórdico. Consiste en correr de forma continuada y sin interrupción pero variando el ritmo de carrera en diferentes tramos. Igualmente se aprovecharán los desniveles del terreno (subidas y bajadas) para la realización de diferentes esfuerzos. Como no existen pausas en este sistema, se aprovecharán los tramos de velocidades bajas para recuperarse parcialmente de los esfuerzos realizados a velocidades altas. La frecuencia cardiaca ya no permanece constante, sino que oscilará entre 140 y 180 ppm, pudiendo incluso subir aún más en algunos momentos. El fartlek, es un sistema que mejora fundamentalmente la resistencia aeróbica, pero al producirse en algunos momentos cierto déficit de oxígeno, nos servirá también para mejorar la resistencia anaeróbica. Su duración depende del nivel de entrenamiento, no siendo inferior a 15 minutos (para empezar).
- Entrenamiento rotativo continuo: Consiste en realizar carrera continua lenta alternado con ejercicios del método de autocarga. Si os acordáis, el método de autocarga lo vimos el año pasado en clase. La intensidad es variable en función de la actividad que se realice, no bajando de las 120 ppm. Su duración depende del nivel del entrenamiento que tengamos. Incidirá en la mejora de la resistencia aeróbica.

Los *sistemas fraccionados* intercalan pausas, con el fin de aumentar la intensidad del esfuerzo y recuperar el organismo. Dentro de estos sistemas nos encontramos con:

- Interval training: Se ejecuta en distancias cortas, seguidas de tiempos de recuperación, lo que permite realizar el trabajo a mayor intensidad. Las distancias varían desde los 100 a los 400 metros (ideal para nosotros son de 100 a 200 metros). Este método se utiliza para mejorar la resistencia anaeróbica; la recuperación la marca las ppm, se empezaría en 130 ppm y se debería terminar en 170 ppm., recuperando de nuevo hasta las 130 ppm.

- **Entrenamiento en circuito:** Consiste en realizar una serie de ejercicios de forma consecutiva que afecten a todas las partes del cuerpo. Los ejercicios han de ordenarse de forma racional, de manera que no trabajen los mismos grupos musculares en dos ejercicios seguidos. En función de los ejercicios elegidos se puede además incidir en otras cualidades físicas aparte de la resistencia. El número de ejercicios oscila entre 10 y 12 y la pausa entre ellos suele ser únicamente el tiempo empleado en pasar de uno a otro (10-30 segundos). El circuito se repetirá de 3 a 4 veces descansando entre ellas hasta que la frecuencia cardíaca se sitúe en torno a las 120 ppm.

Existen otros sistemas, además del continuo y fraccionado, en donde se mejora la resistencia, y donde se incluye la realización de *deportes y actividades diversas*, ya que podemos mejorar la resistencia a través de deportes colectivos como son el balonmano, fútbol, voleibol, deportes de adversario (tenis, bádminton, etc) deportes en el medio natural (escalada, bicicleta de montaña, etc) y actividades rítmicas (ballet, danza, aerobio, etc.). En este tema daremos algunas clases de iniciación al **aerobic**.

El **aerobic** permite mejorar la condición física (sobre todo si se continúa con una actividad física extraescolar) y por lo tanto es beneficioso para la salud, permiten educar el sentido del oído y del ritmo, al trabajar en grupo favorece la socialización y evita la inhibición y el “corte” por el baile, y sobre todo está al alcance de todos, con independencia de la edad, sexo y nivel de condición física.

Como pasos básicos, dentro del aerobic, nos encontramos con:

- **Bajo impacto:** se realiza sin fase aérea, siempre hay un pie en el suelo. Se destacan los siguientes pasos básicos:
 1. Marcha.
 2. Step-touch (paso lateral-toque).
 3. Touch-step (toque-paso lateral).
 4. Knee lift (elevación de rodilla).
 5. Jogging (carrera).
 6. Lunges (toque-paso lateral con giro de cadera).
 7. Pliers (cambio de peso).
 8. Kicks (patada hacia delante o patada hacia atrás).
 9. Hops (saltos pequeños con pies juntos).
- **Alto impacto:** existe fase aérea, por lo que, en algún momento no puede haber contacto con el

pie. Dentro de los pasos básicos nos encontramos con:

1. Jogging.
2. Step-touch.
3. Jumping Jacks.
4. Twist.
5. Hops.
6. Kips o patadas.
7. Rodilla arriba o Knee lift.
8. Lunges.
9. Superman.

Por supuesto no son los únicos pasos que pueden utilizarse, existe una gran variedad de ellos, por ejemplo la *viña* que es doble step-touch, cruzando por detrás.

Así como el lenguaje verbal está estructurado en frases y párrafos, el musical se compone de frases y series musicales. El ritmo base es la cadencia regular de pulsaciones que identificamos al escuchar un tema musical. A estas pulsaciones las denominamos beats. Una frase musical se compone de un grupo de 8 beats y una serie musical está formado por 4 frases, y 4 frases componen un bloque.

Efectos del entrenamiento de resistencia en el organismo.

El entrenamiento de la resistencia va a implicar un buen número de transformaciones en el organismo, sobre todo en los sistemas cardiovascular y respiratorio. Entre otras destacamos las siguientes:

- Con el entrenamiento aeróbico aumenta la cavidad cardíaca (fundamentalmente de los ventrículos y en especial del izquierdo), lo cual permite al corazón recibir más sangre y también impulsar más sangre en cada sístole.
- En general, un buen entrenamiento de la resistencia va a provocar que disminuya la frecuencia cardíaca en reposo, puesto que la cantidad de sangre que envía el ventrículo al contraerse es mayor, con lo cual necesita contraerse menos veces para abastecer al organismo del oxígeno que necesita.
- Mejora la irrigación sanguínea de todo el organismo.
- Aumenta la cantidad de sangre en el torrente sanguíneo, por lo que aumenta la

cantidad de glóbulos rojos, lo que permite transportar más oxígeno a todas las partes del cuerpo.

- Amplía la capacidad pulmonar.

Hábitos que perjudican al sistema cardiovascular y respiratorio.

- **El consumo excesivo de grasas animales;** una dieta rica en grasas animales conlleva el riesgo de que se produzca un estrechamiento, e incluso, taponamiento de las arterias del corazón (aterosclerosis), lo cual hace que el corazón muera.
- **El consumo de tabaco** está más que comprobado que es uno de los principales factores de riesgo para padecer cáncer de pulmón. Además, la probabilidad de morir de una enfermedad cardiaca es casi 3 veces mayor en un fumado que en un no fumador.
- La **inactividad física:** al ser el corazón un músculo y no utilizarlo, termina por debilitarse y atrofiarse. Un corazón de estas características vive menos y tiene un peor funcionamiento. Además se ha demostrado científicamente que aquellas personas que realizan actividad física de forma regular tienen unas grandes posibilidades de vivir cuando sufren un ataque cardiaco.

Control físico a realizar.

Para evaluar la condición física de la resistencia realizaremos una prueba llamada **Course-navette** (figura 2).

Esta prueba trata de medir vuestra resistencia aeróbica. Sus normas de realización son:

- Hay que realizar carreras de ida y vuelta sobre un recorrido de 20 metros al ritmo que marcan una serie de pitidos emitidos por un magnetofón. El ritmo que marcan esos pitidos será cada minuto un poco más rápido.
- La línea debe ser pisada en el mismo instante en que suene el pitido.
- Si se llega a una línea antes de que suene el pitido, deberemos pararnos hasta que este se produzca.

Debéis pararos en el momento que no seáis capaces de llegar a las líneas en dos pitidos.

Se realiza un intento.

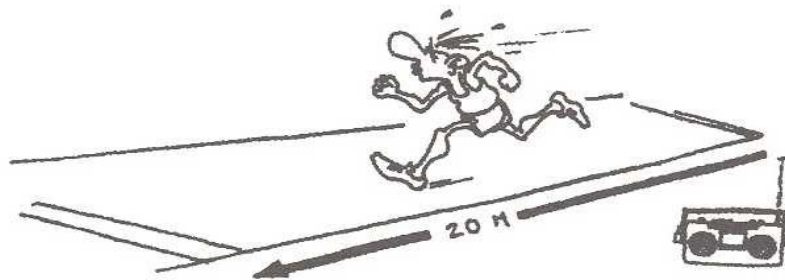


Figura 2.- Prueba de course-navette.

La flexibilidad o amplitud de movimiento.

Concepto de flexibilidad o amplitud de movimiento.

El grado de flexibilidad de una persona depende de dos componentes que son:

- La **elasticidad muscular**, que es la capacidad que tiene el músculo de alargarse y acortarse sin que se deforme y pueda volver a su forma original.
- La **movilidad articular**, que es el grado de movimiento que tiene cada articulación, y que varía en cada articulación y cada persona.

Esta movilidad articular permite realizar el movimiento corporal. Si te acuerdas del curso pasado existen varios movimientos articulares (flexión, extensión, abducción, etc) y estos movimientos se realizan en unos planos y ejes corporales, vamos a conocerlos.

Dentro de los planos nos encontramos con el *plano frontal, sagital y transversal*. Y como ejes, *el eje longitudinal, transversal y sagital*. Si la articulación permite la flexión y la extensión, esta se realiza sobre el eje transversal. Si se realiza la abducción y aducción estamos en el eje sagital. El eje longitudinal permite la rotación. Y toda la articulación con los cuatro movimientos se le llama circunducción.

Para conocerlos mejor observemos la figura 3:

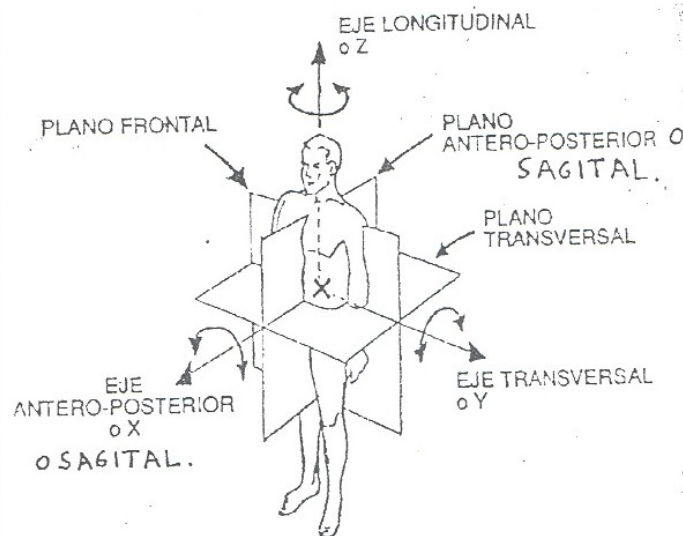


Figura 3.- Planos y ejes del cuerpo humano.

Factores que influyen en la flexibilidad o amplitud de movimiento.

Depende de los siguientes factores:

- **Herencia:** las características genéticas son el primer factor condicionante de la flexibilidad, esto es, ya desde el nacimiento hay personas más flexibles que otras.
- **Sexo:** Hay factores fisiológicos que son diferentes en los dos sexos y que hacen que las mujeres sean más flexibles.
- **Edad:** A menor edad, mayor flexibilidad. Las personas tienen sus mayores índices de flexibilidad en los primeros años de su vida. En la vejez, los índices de flexibilidad son mucho más reducidos.
- **El tipo de trabajo habitual:** Las posturas y los movimientos que realizamos habitualmente en nuestras actividades cotidianas (trabajo estudio, etc) contribuyen a aumentar o disminuir nuestro grado de flexibilidad.
- **La hora del día:** la flexibilidad de nuestro cuerpo cambia en el transcurso del día. Por la mañana, nada más despertar, es mínima, luego aumenta y hacia el final del día vuelve a disminuir.
- **La temperatura ambiente:** Va a influir también de una forma considerable

facilitando o dificultando la movilidad general de las personas. A mayor temperatura mayor flexibilidad. Por el contrario con temperaturas bajas es más difícil conseguir la máxima amplitud en los movimientos de músculos y articulaciones.

- **La temperatura del músculo:** Cuanto mayor sea la temperatura del músculo éste se estira con más facilidad. De aquí la importancia del calentamiento.
- **El grado de cansancio muscular:** El cansancio tiende a contracturar los músculos, con lo cual disminuye su capacidad de estiramiento.
- **El entrenamiento:** Una persona que entrene esta cualidad tendrá mayor amplitud de movimientos que otra no entrenada.

Métodos de entrenamiento.

Los métodos fundamentales para el desarrollo de la flexibilidad o amplitud de entrenamiento son:

- Método activo o stretching de Anderson: El alumno/a por sí mismo alcanza las posiciones deseadas. Se mantiene la posición 20 segundos. Este método tendría tres fases bien diferenciadas:
 - 1ª fase: Estar relajado, sobre todo el músculo que vamos a estirar.
 - 2ª fase: Adoptar la posición de estiramiento, según ejercicio, muy lentamente hasta que no podamos estirar más (sin dolor).
 - 3ª fase: Mantener la posición anterior durante 30 segundos a 1 min.
- Método pasivo: El alumno/a alcanza las posiciones deseadas con la ayuda de un compañero/a o de aparatos, alcanzando posturas que sería imposible alcanzar de otro modo. Al igual que el método anterior se distinguen tres fases:
 - 1ª fase: Estar relajado, sobre todo el músculo que vamos a estirar.
 - 2ª fase: Adoptar la posición de estiramiento, según ejercicio, muy lentamente hasta que no podamos estirar más (sin dolor). El compañero, muy lentamente, y sin producir dolor amplía un poco más el estiramiento del músculo, hasta que el compañero/a le indique.
 - 3ª fase: Mantener la posición anterior durante 30 segundos a 1 min.

- Método basado en la contracción-relajación-estiramiento o stretching de Sölveborn. Este método tiene una gran diferencia con los dos anteriores, mientras que los otros dos métodos sólo sirven para la mejora de la flexibilidad o amplitud de movimiento, este método además produce una mejora en el tono muscular, por la realización de la contracción isométrica. Se distinguen cuatro fases en su ejecución:

1ª fase: Estar relajado, sobre todo el músculo que vamos a estirar.

2ª fase: Se realiza una contracción isométrica (se contrae el músculo pero no hay movimiento articular, lo vimos el año anterior) durante 10 segundos.

3ª fase: Se relaja el músculo durante 2-3 segundos.

4ª fase: Realizar un stretching activo o pasivo durante 30 segundos a 1 min.

Consideraciones a tener en cuenta en el trabajo de flexibilidad o amplitud de movimiento.

- Para trabajar la flexibilidad el alumno/a tiene que estar relajado.
- El alumno/a no puede limitarse a repetir de forma mecánica el trabajo señalado, sino que debe percibir sensaciones de su cuerpo.
- Lo más importante en un trabajo de flexibilidad es la continuidad y la regularidad, pues la flexibilidad es una cualidad que se pierde rápidamente con la inactividad.

Importancia de la flexibilidad dentro de la actividad física y la vida cotidiana.

Al no tener una flexibilidad o amplitud de movimiento de forma adecuada nos puede producir:

- Lesiones musculares.
- Deteriora la calidad de los movimientos, sobre todo a nivel deportivo.
- Limita la amplitud de movimientos.
- Predispone a la adquisición de defectos posturales.

Control físico a realizar.

Para evaluar la cualidad física de la flexibilidad o amplitud de movimiento, realizaremos la prueba de **flexión anterior del tronco** (figura 4). Esta prueba trata de medir la flexibilidad o amplitud de movimiento de las caderas, los hombros y el tronco. Sus normas de realización son:

- Hay que colocar los pies sobre el pie del banco sueco, con las piernas extendidas y los pies juntos.
- No se pueden realizar rebotes, siendo el movimiento de las manos lento y mantenido.
- No se pueden flexionar ni abrir las piernas.
- Un compañero sujeta con su brazo las rodillas.
- Se realizarán dos intentos y se anota la mejor marca.

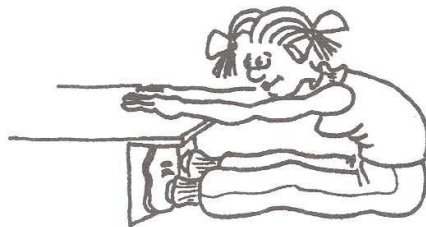


Figura 4.- Prueba de flexión anterior del tronco.

Procedimientos de relajación.

Concepto de relajación.

La relajación, es fundamentalmente un estado físico y psíquico que se opone radicalmente a cualquier estado de tensión. El estado de relajación es una vivencia subjetiva de calma.

El tono muscular.

En nuestra vida normal tenemos un tono muscular, una tensión en nuestros músculos, aún cuando estamos en estado de reposo, y concretamente a esa tensión del estado de reposo de los músculos se le llama tono. Este tono aumenta cuando por influencia nerviosa se ven afectados los músculos, por ejemplo, por efecto de la contracción muscular.

Condiciones personales y ambientales.

Para alguien que se inicia en la relajación, hay ciertos aspectos formales muy importantes. Uno de ellos es la **posición del cuerpo**, esta debe de ser tumbada boca arriba y el criterio

fundamental es que se esté lo más cómodo posible. Abiertas las piernas, extendido a lo largo del cuerpo los brazos, con una pequeña almohadilla para apoyar la cabeza, sin que presione la nuca. También se puede realizar sentado, con manos sobre los muslos, la espalda y cabeza recta. Una vez adoptada alguna de las dos posiciones, se debe seguir las indicaciones oportunas, por ello es adecuado para facilitar la relajación, cerrar los ojos.

Otro aspecto importante es el **medio ambiente** donde nos encontremos, es fundamental que sea de nuestro agrado, en una habitación tranquila, una temperatura media y en semioscuridad. Otro detalle importante es la ropa que tengamos, no debe de apretar ni molestar.

El aspecto más importante que debemos de tener en clase es la **actitud personal**, al principio se deben de aprender normas básicas; debemos de ser flexibles, si en alguna clase nos encontramos poco propensos a realizar la relajación, o durante la sesión sentimos la necesidad de salir del ejercicio, lo podemos hacer tranquilamente. Al final de cada práctica de relajación debemos valorar si hemos mejorado nuestro relax.

Algunos métodos de relajación.

Este año vamos a centrarnos en dos métodos básicos: la relajación progresiva de Jacobson y la relajación global.

La relajación progresiva de Jacobson es un método de relajación que se basa en el conocimiento del sistema nervioso y de los músculos del cuerpo. Se considera como un método de relajación muscular. Se persigue obtener la relajación local de cualquier grupo muscular en dos momentos:

- **Primero-Tensar:** provocando la tensión, activando y contrayendo las fibras musculares (tener y tomar tensión, vivirla).
- **Segundo-Relajar:** Desactivar esa tensión provocada, distensión de las fibras musculares implicadas, hasta que baje al máximo posible la tensión.

La **relajación global** es un método que va más allá de lo meramente fisiológico, como era el método anterior, el objetivo que persigue es llegar a un mayor nivel de relajación que el anterior método. En este método no estamos tan pendientes de contraer y relajar el músculo, sino de imaginar aquellas cosas que nos sugieren ejecutando las órdenes que nos indican.

Tanto un método como el otro, son muy costosos y largos de aprender, lo conveniente sería practicarlo en casa, para que poco a poco se compruebe los beneficios a nivel fisiológico y psicológico que aportan.

En nuestras clases, para ayudarnos en la realización de estos dos métodos de relajación, vamos a utilizar un soporte de audio (cinta y/o cd), donde nos indiquen que ejercicios y cómo llevarlos a cabo.