I.E.S. JIMENA MENÉNDEZ PIDAL

APUNTES EDUCACIÓN FÍSICA 1º BACHILLERATO

Departamento Educación Física

TEMA 1. CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS

1. RESISTENCIA

Es la capacidad que tiene el organismo para realizar un esfuerzo de larga duración intentando retrasar la aparición de la fatiga. Existen 2 tipos de resistencia:

- ✓ ***Aeróbica:*** es aquella que se realiza con presencia de oxígeno y para entrenarla debe cumplir tres condiciones:
  - ➢ Tiene que ser **larga** (más de 20´- 30´ de actividad).
  - ➢ Tiene que ser **continua** (no debe tener paradas).
  - ➢ Tiene que ser **poco intensa** (en vuestro caso, no sobrepasar las 160-170 pulsaciones por minuto).
- ✓ ***Anaeróbica:*** es aquella que se realiza sin presencia de oxígeno y para entrenarla debe cumplir tres condiciones:
  - ➢ Tiene que ser corta (menos de 2´ de duración).
  - ➢ Tiene que ser discontinua (debe tener paradas).
  - ➢ Tiene que ser intensa o muy intensa (en vuestro caso, sobrepasar las 170 pulsaciones).

1.2. ¿QUÉ ACTIVIDADES SON PRINCIPALMENTE AERÓBICAS Y ANAERÓBICAS?

- ➢ **Aeróbicas:** Andar rápido, carrera continua, bicicleta, aeróbic, natación, spinning, etc.
- ➢ **Anaeróbicas:** todos los deportes colectivos (fútbol, baloncesto, balonmano, rugby, etc), los deportes de raqueta (tenis, bádminton, tenis de mesa, etc), pruebas cortas de atletismo (100, 200, 400 metros, salto longitud, etc).
- ➢ Hay que decir que, **muchos estímulos anaeróbicos** seguidos, dan como resultado una mayor capacidad aeróbica. Es decir, un partido de fútbol o de tenis está

compuesto de muchos esfuerzos anaeróbicos y la suma de todos ellos nos hará disponer de una mayor **resistencia aeróbica** siempre y cuando la práctica de estos deportes la mantengamos a lo largo del tiempo y con cierta continuidad.

1.3. MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA:

- ✓ **MÉTODOS CONTINUOS**

Son todos aquellos entrenamientos en los cuales el trabajo se realiza sin pausas intermedias de recuperación.

- ➢ **A ritmo uniforme**

a) **Carrera continua lenta o extensiva (aeróbico ligero):** duración entre quince minutos y dos horas (15-30 km), aunque excepcionalmente hasta tres o cuatro. Su equivalente en natación sería de 2-5 km y en ciclismo de 40-80 km. Este entrenamiento se usa como método regenerativo para deportistas de alto nivel y para los que tienen nivel medio y, sobre todo, bajo. Se usa como inductor del metabolismo de las grasas.

b) **Carrera continua media (aeróbico medio):** Se usa para mejorar la capacidad aeróbica. Se consumen principalmente hidratos de carbono y grasas.

c) **Carrera continua rápida o intensiva (aeróbico intenso):** Se usa principalmente para mejorar la potencia aeróbica, eleva el umbral anaeróbico, hipertrofia del corazón y provoca una mayor capilarización. La fuente energética principal son los hidratos de carbono y, en menor medida, las grasas.

- ➢ **A ritmo variable**

Son esfuerzos en los que no hay descanso pero se modifica la intensidad del esfuerzo. Los efectos de este tipo de entrenamiento son iguales a los conseguidos con el aeróbico intenso y medio, aunque además se mejora la capacidad de recuperación con cargas ligeras y medias.

a) **Carrera continua a ritmo progresivo:** consiste en empezar el entrenamiento a una intensidad lenta, para ir poco a poco aumentando la velocidad. Los cambios de velocidad se pueden hacer cada 500-1000 ó 2000 metros. En natación las distancias serán más cortas y en bicicleta más largas.

b) **Fartlek:** consiste en realizar un entrenamiento continuo, pero con cambios de ritmo y distancias. Generalmente, se parte con ritmos y distancias preestablecidos.

✓ MÉTODOS FRACCIONADOS

Son métodos en los que se determina la distancia, la recuperación, las repeticiones y la intensidad de cada repetición. **El esfuerzo se fracciona**. El ejecutante entre esfuerzo y esfuerzo puede recuperarse parcialmente y, por tanto, puede realizar el **entrenamiento a mayor intensidad** o, simplemente **aguantar mejor un esfuerzo** que si lo realizase de forma continua. Lógicamente, la pausa es mayor conforme la duración del intervalo es mayor, y viceversa.

Es conveniente evitar que el músculo acumule exceso de lactato y, por tanto, lo recomendable es evitar esfuerzos prolongados e intensos y tratar de fraccionarlos el mayor número de veces posible.

A diferencia de lo que ocurre con el método continuo, en el fraccionado no se consigue un aumento de capilares tan acentuado, pero sí que permite conseguir profundas adaptaciones morfológicas del corazón: **hipertrofia de las paredes y dilatación de las cavidades**. El esfuerzo provoca hipertrofia de las paredes y la recuperación provoca dilatación de las cavidades.

a) Interval training

Consiste en fraccionar una distancia (por ejemplo 2000 metros) en distancias menores (100 metros). Por lo tanto, haremos 20 series de 100 metros. El patrón fundamental de la recuperación lo marcará el pulso. Hay que comenzar al 60-70% F.C. max

(120-140 en jóvenes) y acabar al 90% F.C. max (180 en jóvenes), aproximadamente. Por tanto, la recuperación será incompleta.

1.4. ¿POR QUÉ HAY QUE ENTRENAR LA RESISTENCIA AERÓBICA?:

- ✓ **Aumenta el tamaño del corazón,** con lo cual el volumen de sangre movilizada será mayor.
- ✓ **Hipertrofia del ventrículo izquierdo**, por lo que la frecuencia cardiaca será menor por una mayor capacidad de eyección.
- ✓ **Disminuimos el nivel de grasas**, sobre todo internas, y que tantas enfermedades provocan (colesterol, triglicéridos, etc.).
- ✓ **Diminución de la presión arterial** en personas hipertensas.
- ✓ **Previene la osteoporosis** (descenso progresivo, con los años, de la masa del hueso).
- ✓ **Mayor capilarización** (formación de nuevos capilares).
- ✓ **Aumento de la sensación de bienestar.**
- ✓ **Disminución de la ansiedad y la depresión.**

1.5. ¿QUÉ ES EL ÁCIDO LÁCTICO?

Para entender bien qué es el ácido láctico creemos que lo mejor es retomar la célebre frase de Einstein que dice: “La energía ni se crea ni se destruye, sino que se transforma”.

Así, cuando realizamos un esfuerzo anaeróbico, el glucógeno que está almacenado en el músculo se degrada y se transforma en ácido láctico y durante ese proceso de transformación será capaz de aportarnos las cantidades suficientes de energía (ATP) para la realización de las contracciones musculares. Si el ejercicio anaeróbico es largo (más de 20-30 segundos), la acumulación de ácido láctico en el músculo será muy alta y tendremos dos opciones:

a) Bajar la velocidad del ejercicio para utilizar el glucógeno, pero por vía aeróbica.

b) Parar el ejercicio, descansar y dar tiempo a la eliminación del ácido láctico acumulado en el músculo.

La acumulación de lactato puede cambiar las condiciones de acidez de la fibra muscular, alterando el equilibrio ácido-base de la célula y, además, parece que también puede inhibir la acción de las enzimas o proteínas encargadas de las distintas reacciones químicas. Estas son las razones fisiológicas por las que cualquier esfuerzo anaeróbico no puede mantenerse durante un largo tiempo, contrariamente a lo que ocurre con cualquier esfuerzo aeróbico.

Con respecto a las **agujetas**, decir que **NO** tienen nada que ver con la acumulación de lactato. Se piensa que pueden ser micro-roturas musculares que producen ese dolor tan agudo, aunque científicamente todavía no se conoce exactamente su origen. Nosotros, sólo podemos decir que si el ácido láctico fuese el causante de las agujetas, todos los deportistas cuyo metabolismo predominante fuese el anaeróbico estarían todos los días con agujetas, y esto no es así. Por tanto, es un gran error asociar agujetas con ácido láctico.

2. FUERZA:

Es la tensión que ejercen uno o varios músculos contra una resistencia. La fuerza se puede mejorar de varias formas y aquí os explicamos cuál es la más recomendable para vosotros.

- **Fuerza con cargas altas:** se vence una gran resistencia y la ganancia de fuerza máxima es muy alta. Se hacen muy pocas repeticiones (1 a 5). Ejemplo: realizar un press banca o sentadilla con mucha carga. La utilizan pricipalmente los deportistas de alto rendimiento y, por tanto, no es recomendable para la gran mayoría de la población.
- **Fuerza con cargas medias:** se vence una resistencia media y la ganancia de fuerza máxima es media-alta. Se hacen de 6 a 15 repeticiones. Ejemplo: realizar un press banca o sentadilla con cargas medias. La utilizan principalmente deportistas y población bastante entrenada. Si vuestro nivel de condición física es alto, se puede entrenar pero sin llegar "al fallo".
- **Fuerza con cargas bajas:** se vence una resistencia pequeña y la ganacia de fuerza máxima es baja. Se hacen muchas repeticiones (más de 15). Ejemplo: hacer abdominales, fondos, subir escaleras, sentadillas con poco peso, etc. Este tipo de fuerza es recomendable para toda la población.

2.1. ¿POR QUÉ HAY QUE ENTRENAR LA FUERZA?

- ✓ Para aumentar la densidad mineral ósea y prevenir la **osteoporosis**.
- ✓ Para aumentar la tensión muscular y así darle **más estabilidad** a las articulaciones. Unos músculos fuertes y resistentes nos ayudarán a mantener una **buena actitud postural** previniendo lesiones y sobrecargas musculares, así como realizar las actividades cotidianas con más facilidad y menor fatiga.
- ✓ Se **mejora la sensibilidad a la insulina**, reduciendo la acumulación de grasa y previniendo enfermedades como la diabetes tipo II.

- ✓ **Aumenta el metabolismo basal**, ayudando a quemar más calorías en reposo y en la fase de sueño.
- ✓ **Reduce la sarcopenia** o pérdida de la masa muscular con la edad. El músculo no sólo alarga la vida, sino que alarga la vida activa. Hay que recordar que es la falta de fuerza la que nos impedirá desplazarnos, subir escaleras o levantarnos de una silla.
- ✓ En el ámbito deportivo, si entrenas adecuadamente la fuerza serás capaz de aplicar **más velocidad** y tendrás una **menor fatiga** ante un mismo esfuerzo.

2.2. RECOMENDACIONES PARA EL ENTRENAMIENTO DE FUERZA

- El aumento del tamaño del músculo (hipertrofia muscular), no va paralelo a la cantidad de capilares que irrigan al músculo, por lo que deberemos combinar el trabajo de fuerza con el de resistencia para asegurar su correcta capilarización.
- Para mantener la fuerza conseguida durante un periodo de entrenamiento determinado, es necesario entrenarla, al menos, 1 ó 2 veces por semana. Esto es muy importante de cara a mantener las adaptaciones conseguidas durante el primer trimestre y hasta el tercer trimestre del curso.
- Antes de empezar a entrenar la fuerza con peso y repeticiones medias (alta hipertrofia muscular), debéis de tener en cuenta que primero se empieza entrenando con poco peso y muchas repeticiones durante varios meses para provocar las necesarias adaptaciones musculares y tendinosas. Si no es así, las probabilidades de lesión son muy altas.
- El entrenamiento con mucho peso y pocas repeticiones, encaminado a mejorar la fuerza máxima, sólo debe ser utilizado por deportistas de élite y después de años de entrenamiento.

5. FLEXIBILIDAD:

Es la capacidad que tiene una articulación para realizar movimientos con la máxima amplitud posible. Ser más o menos flexible dependerá, principalmente, de la rigidez muscular y tendinosa que rodea a todas las articulaciones. Habitualmente, las personas con menor tono muscular y menor rigidez tendinosa suelen ser más flexibles.

El concepto de flexibilidad no debemos confundirlo con el de **elasticidad**, el cual se define como la *"capacidad que tiene un cuerpo para recobrar más o menos completamente su forma y extensión tan pronto como cesa la acción que lo alteraba"*. Por tanto, esto significa que elasticidad y flexibilidad no son sinónimos, sino todo lo contrario. Una persona con una gran elasticidad y/o contractibilidad muscular (elevado tono de reposo) tendrá más dificultades para realizar una extensibilidad determinada y, por tanto, una menor movilidad. Por el contrario, no es extraño encontrar a individuos (sobre todo chicas) con mucha movilidad articular y capacidad de extensibilidad, es decir, muy flexibles, pero incapaces de efectuar un movimiento rápido o explosivo por falta de elasticidad muscular. Una excesiva capacidad de extensibilidad músculo-ligamentosa puede ir en detrimento de una buena capacidad elástica y, por el contrario, ya sabemos que los animales más rápidos son los que tienen más tejido conjuntivo rígido (tendones más largos), y esa rigidez es la que comporta una mayor elasticidad. Por estas razones, tener una mayor flexibilidad o amplitud articular no significa necesariamente una ventaja para el rendimiento deportivo.

3.1. ¿CUÁNDO HAY QUE ENTRENAR LA FLEXIBILIDAD?

- ✓ Principalmente, al terminar la actividad física para favorecer la vuelta a la calma.
- ✓ Hay que evitar realizarla durante el calentamiento ya que no será el método más adecuado para la activación muscular.
- ✓ Realizarla durante 5-10 minutos después de la actividad física será suficiente para la gran mayoría de las personas.
- ✓ No conviene entrenarla excesivamente ya que perderemos tensión muscular y estabilidad articular.

3.2. ¿CÓMO HAY QUE ENTRENAR LA FLEXIBILIDAD?

- ✓ Llegar a la posición lentamente hasta sentir una pequeña tensión en la zona que estamos estirando.
- ✓ Mantener la posición 20 ó 30 segundos, aproximadamente.
- ✓ No contener la respiración mientras se realiza el ejercicio, sino respirar normalmente.
- ✓ No sobrepasar el umbral del dolor.
- ✓ Evitar los rebotes.

TEMA 2. PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO

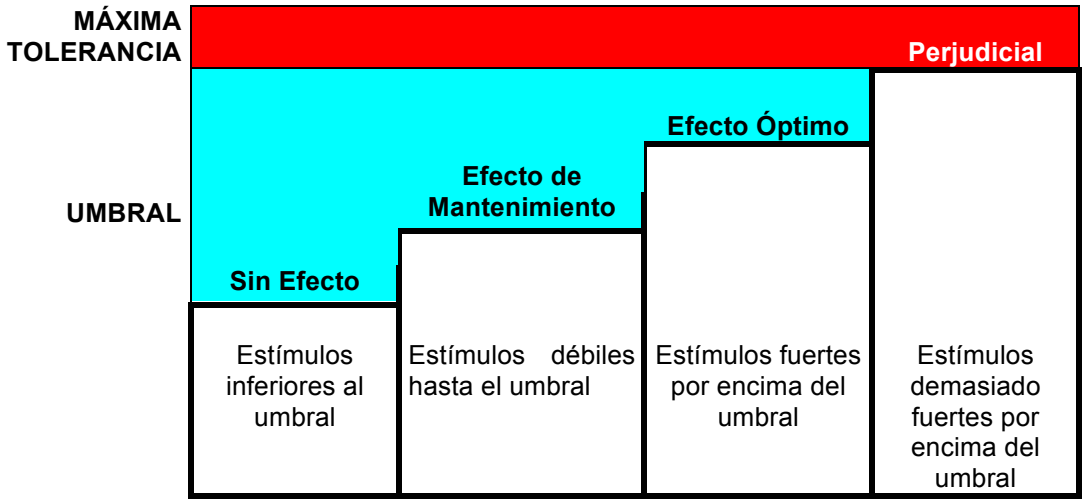
Los principios del entrenamiento que se exponen a continuación son válidos para todas las personas y se deben aplicar tanto a deportistas de élite como a personas no entrenadas y por supuesto al entrenamiento que realizamos en el instituto. No se concibe que el alumno llegue a ser capaz de organizar y programar su propia actividad física sin el conocimiento de estos principios básicos de entrenamiento. En estos apuntes os vamos a explicar los que consideramos más importantes:

1. PRINCIPIOS PARA INICIAR LA ADAPTACIÓN

✓ **Principio de Sobrecarga o intensidad**: Para lograr que el entrenamiento que realizáis tenga un efecto positivo sobre vuestro organismo, el estímulo del entrenamiento debe superar un cierto umbral de esfuerzo. La adaptación se producirá en función del nivel de estímulo que se aplique al organismo. La condición necesaria para la creación del fenómeno de adaptación es la superación de un umbral crítico de entrenamiento.

- Ante estímulos de **baja intensidad**: no hay respuesta alguna por parte del organismo. No se producen adaptaciones.
- Ante estímulos de **mediana intensidad**: provocan efectos de mantenimiento.
- Ante estímulos de **intensidad óptima**: provocan cambios fisiológicos y morfológicos. Una relación óptima entre volumen, intensidad y descansos provocan una adaptación positiva.
- Ante estímulos de intensidad **demasiado fuertes**: provocan daños funcionales. Intensidades y volúmenes elevados, con muy pocos descansos, producen sobreentrenamiento.

El entrenamiento no está basado en el concepto de "cuanto más, mejor" ya que esto provocará efectos negativos en el organismo. Y por otro lado, si la carga no fuese suficiente, tampoco habría progreso.

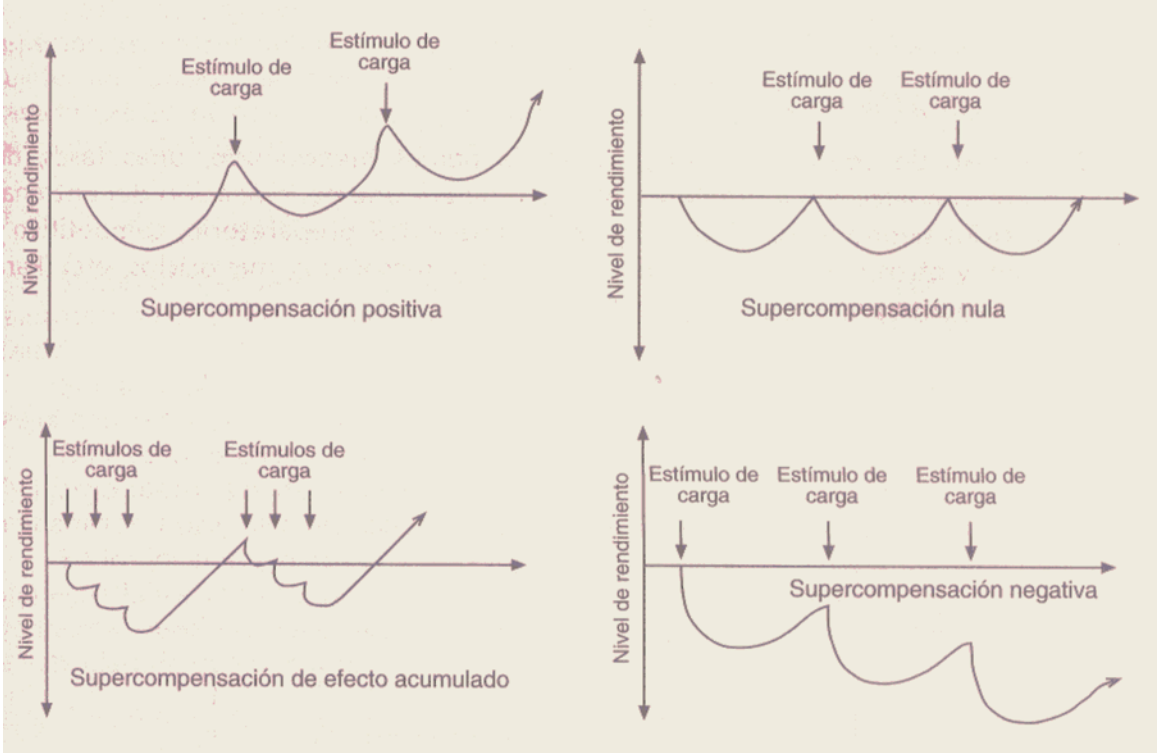


- ✓ **Principio de Progresión de la Carga**: Los estímulos deberán ser progresivamente crecientes para provocar adaptaciones a niveles superiores. Para ello, se deberá producir un incremento gradual de las cargas de entrenamiento, es decir, un aumento del volumen y la intensidad.

  En el caso de que las cargas se mantengan iguales, éstas irán perdiendo progresivamente su efecto de "*entrenabilidad",* cesando la mejora. Se puede generalizar diciendo que la carga debe ser mayor y más intensa a medida que vaya aumentando la capacidad de rendimiento.

- ✓ **Principio de Supercompensación**: "*Descansar es entrenar*". Con este axioma queremos que entendáis que entrenamiento y recuperación van íntimamente unidos, de tal modo que es necesario un periodo de recuperación adecuado tras una carga de entrenamiento con el fin de poder afrontar una nueva carga de trabajo. En función de la relación entre ambas variables, se pueden dar tres formas de supercompensación:

  a) Positiva
  b) Negativa
  c) Nula
  d) Positiva con efecto acumulado



2. PRINCIPIOS PARA ASEGURAR LA ADAPTACIÓN

- ✓ **Principio de Repetición y Continuidad**: La base de este principio radica en la necesidad de repetir los estímulos de entrenamiento para alcanzar las adaptaciones deseadas y la mejora del rendimiento. Sólo la repetición garantiza la fijación de los hábitos. Ante una falta de estímulos de cargas regulares se producirá una desadaptación y un retroceso en los beneficios obtenidos. Con esto os queremos decir que de nada sirve entrenar mucho durante un mes si luego, al mes siguiente, lo abandonáis completamente. El organismo aquí apenas tiene "memoria".

- ✓ **Principio de la Reversibilidad**: Es una continuación del anterior y viene a decir que los logros y beneficios alcanzados por el entrenamiento son reversibles, de tal modo que, durante un periodo de inactividad, se produce un retroceso y una pérdida del nivel de rendimiento alcanzado.

TEMA 3: NUTRICIÓN

1. METABOLISMO BASAL:

Es la cantidad de energía o de kilocalorías que el organismo consume en 24 horas en situación de reposo. Esta energía, el organismo la utiliza para llevar a cabo sus funciones vitales como funcionamiento del corazón, vísceras, mantenimiento de la temperatura corporal, construcción de nuevos tejidos, etc,. Todo ello dependerá del sexo, edad, tamaño corporal, factores genéticos y grado de actividad física. Para hallar vuestro metabolismo basal, debéis usar las fórmulas descritas en el punto 2.

2. CÁLCULO DE LA TASA METABÓLICA BASAL: (OMS, 1985)

HOMBRES	
0-3 años	(60,9*P) – 54
3-10 años	(22,7*P) + 495
10-18 años	(17,5*P) + 651
18-30 años	(15,3*P) + 679
30-60 años	(11,6*P) + 879
60 + años	(13,5*P) + 487

MUJERES	
0-3 años	(61,0*P) – 51
3-10 años	(22,5*P) + 499
10-18 años	(12,2*P) + 749
18-30 años	(14,7*P) + 496
30-60 años	(8,7*P) + 829
60 + años	(10,5*P) + 596

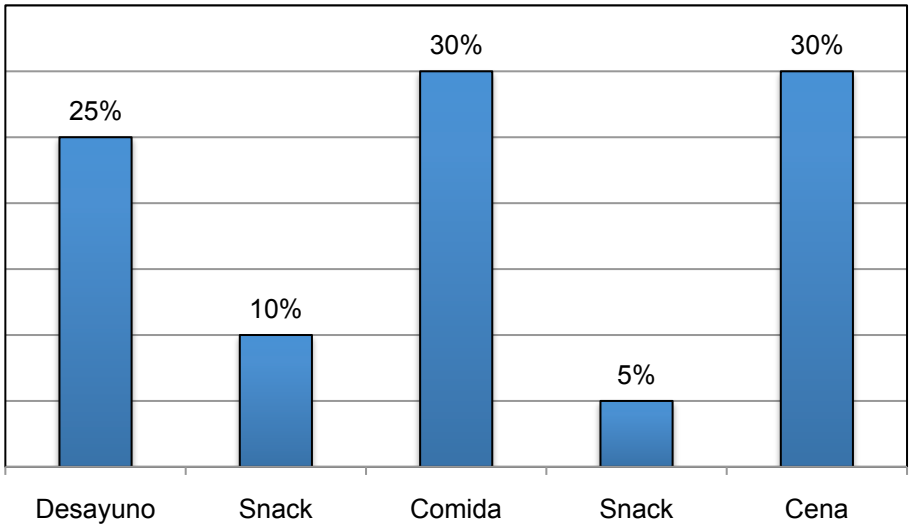
Donde “P” es el peso corporal.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SEGÚN GASTO ENERGÉTICO: (OMS, 1985)

	LIGERA	MODERADA	ALTA
HOMBRES	1,55	1,78	2,10
MUJERES	1,56	1,64	1,82

El dato que haya resultado en el punto 2, debéis multiplicarlo por la variable del punto 3, que indica el grado de actividad física que tenéis habitualmente. El resultado final, serán las kilocalorías que necesitáis en un día.

4. DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA A LO LARGO DEL DÍA



5. ¿CÓMO HA DE SER LA ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA?

✓ NUTRIENTES ENERGÉTICOS:

NOMBRE	ENERGÍA	CANTIDAD DIARIA	EJEMPLOS
Hidratos de Carbono	1 gr = 4 Kcal	60%	Pasta, frutas, verduras, arroz, patatas, cereales, legumbres, etc.
Grasas	1 gr = 9 Kcal	25%	En casi todos los alimentos, especialmente aceites.
Proteínas	1 gr = 4 Kcal	15%	Carnes, huevos, pescados y productos lácteos.

✓ NUTRIENTES NO ENERGÉTICOS:

- **Vitaminas Liposolubles** (A- D- E- K)
- **Vitaminas Hidrosolubles** (B- C)

- **Minerales:** son especialmente importantes:
  - Calcio (productos lácteos).
  - Hierro (carnes rojas, morcilla, lentejas).
- **Agua**
- **Fibra** (frutos secos, legumbres, frutas y verduras)

Estas recomendaciones son válidas para toda la población en general independientemente de su actividad física, por lo que se aplican tanto al deportista de élite como a una persona con una actividad sedentaria.

Mediante estas proporciones se asegura el aporte de los diversos nutrientes en una cantidad suficiente y equilibrada entre ellos. Hay que recordar que comer mucho de todo no significa alimentarse mejor, sino que hay que combinar los alimentos de la dieta de acuerdo con las proporciones antes mencionadas y sin caer en defectos ni excesos ya que en nutrición ambos son perjudiciales.



6. HIDRATOS DE CARBONO

✓ **Funciones:**

- Son la "gasolina súper" del organismo y éste los utiliza principalmente para la realización de actividades intensas.
- Todos los hidratos de carbono que no se utilizan se almacenan en forma de grasa.

✓ **Clases:**

- **Simples o "malos":** No necesitan apenas digestión y pasan rápidamente a sangre. Abundan en dulces, mermeladas, miel, caramelos, azúcar refinado, etc. No es recomendable ingerirlos en exceso ya que aportan muchas calorías "muertas", es decir, no son alimentos con mucha calidad nutricional. Además, al ser muy ricos en azúcar, tienen el inconveniente de producir caries dental.

- **Complejos o "buenos":** Su digestión es más lenta y progresiva con lo que se evitan cambios bruscos en el azúcar sanguíneo. Abundan en la pasta, arroz, legumbres, garbanzos, judías, guisantes, lentejas, frutas. Son mucho más recomendables ya que además de hidratos de carbono aportan vitaminas, ciertas proteínas, fibra, etc.

7. GRASAS:

✓ **Funciones:**

- Son la "gasolina diesel" del organismo y éste los utiliza para la realización actividades suaves y poco intensas.
- Además, sirven como aislante contra el frío.

✓ **Clases:**

- **Insaturadas o "buenas":** Se encuentran en todos los pescados azules como la sardina, bonito, boquerones, salmón, caballa, trucha, etc., así como en aceites vegetales (oliva, girasol) y tienen la ventaja que ayudan a eliminar la grasa "mala" que se queda pegada en el interior de las arterias.

- **Saturadas o "malas":** Se encuentran en todos los alimentos que provienen de animales sedentarios (carnes y derivados de cerdo y vaca y todos productos lácteos enteros). Si se abusa mucho de ellas, parte de este tipo de grasa se almacenará en el interior de las arterias con lo que la circulación sanguínea se hará con mayor dificultad pudiendo acarrear graves enfermedades coronarias.

8. PROTEÍNAS:

✓ **Funciones:**

- Sirven para la **formación y regeneración de toda la estructura celular**. Son como los ladrillos del cuerpo humano.
- Defienden al organismo con la **formación de anticuerpos y hormonas**.
- Contrariamente a lo que se piensa, el hecho de comer más proteínas no aumenta la masa muscular.

9. MINERALES:

➢ **Hierro**:

- Se encuentra en morcillas, carnes rojas, legumbres, guisantes.
- Es fundamental para el transporte de oxígeno. Las mujeres necesitan un aporte diario doble (20mg) que los hombres (10mg) debido a las pérdidas en la menstruación.

➢ **Calcio**:

- Se encuentra en lácteos, pescados, vegetales, etc.
- Básico para la formación de huesos y dientes.
- Imprescindible durante el crecimiento y la 3ª edad y sobre todo para las mujeres durante toda la vida para prevenir la osteoporosis. Entre 800 y 1200 mg.

10. VITAMINAS LIPOSOLUBLES (difícil tener déficit).

Se absorben junto a las grasas, almacenándose en el tejido adiposo e hígado. Debido a la posibilidad de almacenarse, pueden resultar tóxicas cuando se ingieren un largo tiempo en cantidades excesivas. Se han encontrado casos de retrasos mentales en esquimales por el consumo excesivo de hígado de oso, muy rico en vitamina A y D.

- **Vitamina A**:
  - Requerimiento diario: 5.000 U.I. (1 microgramo)
  - Se encuentra en lácteos, huevos, albaricoques, zanahorias, hígado.
  - Sirve para el buen funcionamiento de la **retina**, crecimiento óseo, dientes, pelo, uñas.
  - Vitamina **antioxidante**.

- **Vitamina D**:
  - Requerimiento diario: 800 U.I. (10 microgramos)
  - Se sintetiza a través del **sol.** Se encuentra también en hígado, leche, atún.
  - Ayuda a formar y mantener huesos y dientes. Sirve para absorber mejor el calcio y el fósforo.

- **Vitamina E**:
  - Requerimiento diario: 30 U.I. (10 miligramos)
  - Principal vitamina **antioxidante**.
  - Se encuentra en aceites, frutos secos, verduras, lechuga.
  - **Parece** que retarda la destrucción de la célula protegiéndola de la oxidación de los radicales libres.

- **Vitamina K:**
  - Requerimiento diario: 70-140 microgramos
  - Se encuentra en coles, lentejas espinacas, acelgas.
  - Es la vitamina **coagulante.** Ayuda a mantener la coagulación sanguínea. Deficiencia muy rara, salvo tras tratamiento con antibióticos.

11. VITAMINAS HIDROSOLUBLES (fácil tener déficit)

Circulan en el organismo con los fluidos, eliminándose su exceso por la orina. Al no almacenarse de forma apreciable **deberán ingerirse a diario**. En deportistas o en personas con carencias, será aconsejable una suplementación, en dosis bajas, del grupo B y C.

Hay que decir que **sí** a la dosificación de algunas vitaminas para corregir deficiencias latentes, pero hay que decir **no** a tomar más para producir aumento de la capacidad física, ya que no tendrán ningún efecto positivo y podrán crear problemas.

- **Vitamina B**:
  - Se encuentra en carnes, pescados, legumbres, huevos, lácteos.
  - Ayuda a mantener sano el SNC y facilita el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas.

- **Vitamina C**:
  - **Vitamina antioxidante**. No se ha demostrado científicamente que prevenga catarros. Últimamente se ha postulado su posible papel como protector contra la aparición de distintos tipos de cáncer.
  - Se encuentra en frutas y verduras.
  - Ayuda a absorber mejor el hierro y el calcio.

TEMA 4: MASAJE

DEFINICIONES:

El **masaje manual** es el conjunto de maniobras aplicadas con las manos a distintas partes del cuerpo, con el fin de mejorar la salud.

El **masaje deportivo** es aquel que se aplica a personas sanas o lesionadas a causa del deporte.

TÉCNICAS BÁSICAS DEL MASAJE CLÁSICO:

1. **PASES NEUROSEDANTES:** Es la primera maniobra a aplicar al comenzar el masaje, consiste rozar con las yemas de los dedos (con los dedos ligeramente separados) y la parte anterior de la palma de la mano, la zona en la que vamos a aplicar el masaje. Se suelen realizar en "forma de S" o en "zig – zag". Acción relajante psíquica y física.
2. **ACARICIAMIENTO:** Se aplica con la palma y los dedos centrales de la mano (que están juntos); se deslizan suavemente las manos. Los movimientos son lineales, suaves, largos, lentos y rítmicos. La dirección es hacia el corazón en las extremidades, y en la columna de todos los lados hacia el centro y del centro hacia todos los lados. Acción relajante física y psíquica.
3. **FROTACIÓN:** Es una maniobra preparatoria intermedia que consiste en deslizar la mano ligeramente cóncava sobre la superficie cutánea. Las direcciones de los movimientos son las mismas que en el acariciamiento (circular en hombros y rodillas), se combina el deslizamiento y la presión que ya llega a los músculos, los movimientos serán lentos al principio y se irán acelerando al final. Acción de calentamiento de la piel, tejido subcutáneo y músculo, favoreciendo la circulación.
4. **VACIADO VENOSO:** Se aplica principalmente a las extremidades inferiores y consiste en deslizar ambas manos en dirección al corazón, adaptando las palmas a la anatomía de la extremidad y separando el dedo pulgar que avanza unido al pulgar de la otra mano justo en el centro de ambas palmas. El movimiento es con una ligera presión, tanto de las palmas como de los pulgares y se realiza lentamente. Acción facilitadota del retorno venoso.

5. **FRICCIÓN:** Deslizamiento de la piel sobre tejidos subyacentes. (la mano no desliza sobre la piel), es la piel la que se desliza sobre los tejidos, puede ser superficial o profunda. Los movimientos son lineales en todas direcciones o también circulares. Cuanto mayor sea la presión la velocidad deberá ser más lenta. Acción separadora de la piel de los tejidos subcutáneos y relajante si se realiza lentamente.

6. **AMASAMIENTO:** Compresión en masa de la piel, tejido celular y músculos, utilizando la zona lateral de la mano y el dedo pulgar oponiéndose entre si como si de una pinza se tratase. Son movimientos de presión, torsión, pellizcar y soltar el músculo, después de cada presión se debe dejar al músculo relajarse, se repite la maniobra 5 ó 6 veces en cada zona muscular. Puede ser superficial o profundo. Si es rápido produce estimulación. No es adecuado para músculos tensos e irritables. Acción recuperadora del cansancio muscular y sobrecargas musculares (si se hace lento), es sedante si es lento y estimulante si es rápida.

   Variantes: existen otras formas de realizar el amasamiento, las más usuales son:

   - Con las yemas de los cinco dedos, oponiéndose unas a otras.
   - Con los cuatro dedos (menos el pulgar) oponiéndose a la palma.
   - Con los cuatro dedos oponiéndose al pulgar.
   - Con los nudillos flexionados en semi-garra.

7. **PERCUSIÓN.** Aplicación de golpes breves y rápidos, presiones rítmicas breves y enérgicas. Se pueden realizar con el borde cubital, digital, las palmas o el puño. Tiene un efecto excitante y vasodilatador, nos prepara para la acción. No aplicar sobre músculos doloridos.

8. **PRESIÓN.** Comprime y presiona desde la piel todos los planos contra el hueso de forma estática. Se pueden realizar con los dedos, palmas de las manos, puño o codo. Una vez se llega al máximo de presión (calculada para no hacer daño), se mantiene 5 ó 10 segundos y después se suelta de forma suave y progresiva. Acción recuperadora del cansancio muscular.

9. **VARIEDADES Y COMBINACIONES.**

- **Vibración:** Oscilaciones rítmicas, suaves y rápidas mediante presiones y relajaciones sucesivas. Su finalidad es la relajación si es lenta y la estimulación si es rápida, es una maniobra que reduce las contracturas.
- **Sacudidas**: no son técnicas de masaje puro. Relajan la masa muscular.

SECUENCIA DE APLICACIÓN:

1. **Maniobras preparatorias**. (pases neurosedantes, acariciamiento, frotación, vaciado venoso y fricción superficial).
2. **Maniobras fundamentales.** (Fricción profunda, amasamiento, percusión y presión).
3. **Maniobras complementarias.** (vibración y sacudidas).

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

El masaje esta **indicado**:

- Para relajar la musculatura
- Para mejorar la circulación sanguínea.
- Para liberar las adherencias de una cicatriz.
- Para calmar dolores musculares.
- Para recuperar el cansancio muscular.

Está **contraindicado**

- En enfermedades infecciosas agudas.
- En heridas de la piel.
- En enfermedades del corazón.
- En fracturas recientes.
- Siempre que se produzca aumento del dolor o contractura muscular.