

NUTRICIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA

Educación Física
1º Bachillerato

1. ALIMENTACIÓN Y NUTRIENTES.
2. EL METABOLISMO Y EL GASTO ENERGÉTICO.
 - 2.1. MACRONUTRIENTES.
 - 2.1.1. Hidratos de carbono.
 - 2.1.2. Grasas o lípidos.
 - 2.1.3. Proteínas.
 - 2.2. MICRONUTRIENTES.
 - 2.2.1. Vitaminas.
 - 2.2.2. Minerales.
 - 2.2.3. Agua.
3. ALIMENTACIÓN Y DIETA.
4. DIETAS Y COMPETICIÓN.
5. DIETAS DE ADELGAZAMIENTO.



1. ALIMENTACIÓN Y NUTRIENTES.

Todos los seres vivos se **alimentan** para poder proporcionar energía a su organismo y de esta manera mantener las funciones vitales, constituyéndose como una actividad primordial que determina toda su vida, puesto que no se reduce simplemente al proceso de ingestión de los alimentos, sino también a búsqueda, selección, almacenamiento y preparación de los mismos. El proceso de alimentación está íntimamente ligado a la sociedad y su cultura, dando lugar a hábitos y conductas alimenticias de difícil modificación:

- La cultura mediterránea se caracteriza por un clima suave que permite una jornada de trabajo más larga y el cultivo de productos de huerta, por lo que las comidas a mediodía son pausadas y con gran componente vegetal; de ahí los beneficios de la dieta mediterránea.
- La cultura anglosajona y norteamericana se caracteriza por la búsqueda del éxito en el trabajo (trabajo para ambos sexos y horarios continuados), lo que genera comidas rápidas y poco equilibradas.

Desde el punto de vista fisiológico, la alimentación sería el proceso de ingesta de alimentos para la obtención de principios inmediatos de asimilación directa o nutrientes, esenciales para la subsistencia.

Los nutrientes se pueden clasificar en:

1.1. MACRONUTRIENTES.

Aquellos nutrientes que aportan energía al organismo, y por lo tanto necesitan ser aportados en grandes cantidades; estos son:

- a. **Hidratos de carbono o glúcidos:**
 - Su función primordial es energética.
 - Tipos:
 - Monosacáridos: moléculas simples de hidratos de carbono, de asimilación directa al organismo, como la glucosa (miel y frutas), fructosa (frutas) y galactosa.
 - Disacáridos: moléculas compuestas por la unión de dos monosacáridos, siendo de rápida asimilación por el organismo; como la maltosa (cebada, cerveza), sacarosa (azúcar de remolacha "de mesa" o de caña "moreno") y lactosa (lácteos).

- Polisacáridos: moléculas complejas compuestas por la unión de varios azúcares de asimilación lenta para el organismo, como el glucógeno (carnes y pescados), la fécula o almidón (semillas, tubérculos) y la celulosa (truncos fibrosos de la lechuga); esta última no es asimilable por sistema digestivo del hombre, por lo que no aportan calorías, pero tienen una función importante en la limpieza intestinal (defecación).
- Aporte en la dieta:
 - Se almacenan en forma de glucógeno en el hígado para ser degradado rápidamente y aportarlo al torrente sanguíneo en forma de glucosa, cuando la concentración de ésta baja (hipoglucemia por incremento de la actividad física o por falta de aporte energético). También se almacena en forma de glucógeno en el músculo para ser utilizado en casi todas las actividades físico-deportivas.
 - Si se aporta en exceso puede provocar diabetes, obesidad y problemas de descalcificación; si se hace por defecto provoca descenso del rendimiento físico e intelectual (puesto que las neuronas se alimentan únicamente de la glucosa en sangre) e incluso pérdidas de consciencia por hipoglucemia.
- Papel en el ejercicio físico:
 - La glucosa es la forma básica de uso de los hidratos de carbono como fuente de energía para realizar ejercicio físico; esta se obtiene utilizando y degradando el glucógeno (forma de almacenamiento) de varias formas:
 - Glucógeno muscular: en esfuerzos más intenso y cortos, con un predominio del esfuerzo muscular localizado.
 - Glucógeno hepático vertido a la sangre (glucosa en sangre): en esfuerzos suaves y prolongados.
 - La glucosa puede representar del 30 al 40% del combustible oxidado durante un ejercicio prolongado.

b. Grasas o Lípidos:

- Tiene varias funciones:
 - Energética: aporta energía en la actividad diaria a través de los ácidos grasos de la sangre; y es el principal almacén energético del organismo (debajo de la piel y en puntos localizados: pistolerías, abdomen, etc.).
 - Estructural: da estructura a las membranas celulares.
 - Precursor en la formación de hormonas, esenciales para el organismo.
 - Aporte y transporte de vitaminas (liposolubles): A, D, E, K.
 - Aislamiento térmico del organismo (los obesos tienen un grosor de piel superior, que les protege de las temperaturas bajas)
 - Elemento protector de ciertos órganos (acumulación de grasa en los lumbares para proteger los riñones, etc.).
- Tipos:
 - Insaturadas: aquellos ácidos grasos que no están completamente saturados en sus enlaces entre carbono e hidrógeno. Son beneficiosos para la salud, contrarrestando a los saturados. Se encuentran en los alimentos grasos de origen vegetal (aceite de oliva, semilla, frutos secos) y los pescados azules (sardina, etc.)
 - Saturadas: aquellos ácidos grasos que tienen todos sus enlaces saturados. Son necesarios, pero en grandes concentraciones son perjudiciales, puesto que son responsables de problemas cardíacos (ateromas en el miocardio). Se encuentran en los alimentos grasos animales (carnes, embutidos, lácteos y algunos pescados) y en algunos aceites vegetales (coco y palma, así como margarinas)

- Aporte en la dieta:
 - Se almacenan en forma de triglicéridos en el tejido muscular, y sobre todo en el tejido adiposo (adipositos) y se liberan al torrente sanguíneo para ser utilizados en múltiples funciones, entre otras, el hígado se encarga de transformarlo en azúcar para su uso como fuente energética.
 - Si se aporta en exceso puede favorecer la obesidad, hipertensión e incremento de los índices de colesterol; si se hace por defecto provoca deficiente rendimiento, y en casos extremos problemas hormonales (desaparición de la regla, problemas de fertilidad, etc.)
- Papel en el ejercicio físico:
 - Los ácidos grasos libres son la forma básica utilizable de las grasas.
 - Durante un ejercicio moderado y prolongado los ácidos grasos libres (transportados desde el tejido adiposo por la sangre) y las reservas de triglicéridos musculares contribuyen a una cantidad de combustible suficiente para absorber el 15 y el 35%, respectivamente, del metabolismo oxidativo total.
 - Durante un ejercicio prolongado y de poca intensidad los hidratos de carbono actúan al comienzo como el principal combustible, y luego las grasas predominan en el ejercicio.

c. **Proteínas:**

- Es un polímero formado por unión de varias moléculas, en este caso los llamados aminoácidos.
- Tiene varias funciones:
 - Estructural: dan estructura a las membranas de las células, junto con las grasas; pero sobretodo, son el principal componente del tejido muscular.
 - Enzimática: se encarga de catalizar reacciones químicas que tienen lugar en el organismo.
 - Energética: aporta energía en casos extremos de actividad física muy prolongada
- Tipos de aminoácidos:
 - Esenciales: aquellos que el organismo no es capaz de producir por sí mismo, por lo que tenemos que aportarlos a través de la dieta; son un total de 8 y se encuentra fundamentalmente en pescados, carnes, huevos y legumbres.
 - No esenciales: aquellos que el organismo puede sintetizar a partir de los aminoácidos esenciales, y por lo tanto no es necesario aportarlos a través de la dieta; se encuentran en los mismos alimentos.
- Aporte en la dieta:
 - Se almacenan en la musculatura.
 - Si se aporta en exceso puede favorecer el incremento de los índices de colesterol; si se hace por defecto provoca deficiente rendimiento, y pérdida del tejido muscular.
- Papel en el ejercicio físico:
 - Normalmente no se emplean en el ejercicio, salvo esfuerzos de gran duración; pero en uso significativo de las proteínas como combustible metabólico sólo se produce cuando no se dispone de otras sustancias alimenticias, como ocurre durante una falta grave o prolongada de alimentos.

1.2. MICRONUTRIENTES.

Aquellos nutrientes que no aportan energía al organismo, pero intervienen en el metabolismo del mismo, aportándose en pequeñas dosis:

a. Vitaminas:

- Tiene una función esencial:
 - Enzimática: interviene en el metabolismo, generando enzimas y hormonas necesarios para el funcionamiento del organismo.

- Tipos:
 - Liposolubles: aquellas que viene asociadas con lípidos, como:
 - Vitamina A: interviene en la formación de mucosas y tejidos celulares. Se encuentra en los productos lácteos (leche, queso, yogur) y también lo origina el cuerpo a partir de caroteno (zanahorias, col, espinacas). Su carencia produce sequedad en la piel, falta de lubricación del ojo (ceguera) y dificultades en el crecimiento y menstruación.
 - Vitamina D: interviene en la retención de calcio y formación de hueso. Se encuentra en lácteos, hígado, atún y yema de huevo; aunque también la produce el cuerpo con intervención de las radiaciones solares. Su carencia provoca osteoporosis, y una enfermedad llamada "Raquitismo".
 - Vitamina E: intervienen en la formación celular (glóbulos rojos, tejidos etc.). Se encuentra en los aceites vegetales, hígado y verduras de hoja verde, etc.
 - Vitamina K: interviene en la coagulación de la sangre. Se encuentra en verduras de hoja verde, hígado y aceites vegetales.

 - Hidrosolubles: aquellas que vienen disueltas en el agua, como:
 - Vitamina B: intervienen en el metabolismo de los hidratos de carbono y las proteínas. Se encuentra principalmente en las carnes rojas.
 - Vitamina C: interviene en la formación de colágeno de la piel, así como en la formación de huesos y dientes. Se encuentra en las frutas (limón, naranja, pomelo) y hortalizas (tomate, col, espinacas y pimientos verdes).

- Aporte en la dieta:
 - Las liposolubles se almacenan en la grasa corporal, por lo que no tienen que aportarse diariamente (alimentos grasos); pero las hidrosolubles no se pueden almacenar en el organismo, por lo que hay que aportarlas casi diariamente.
 - La capacidad física disminuye cuando hay una carencia de las mismas, pero un aporte suplementario no aumenta el rendimiento; en la mayoría de los casos se eliminan los excesos a través de la orina. Por supuesto, habrá que hacer un mayor seguimiento en los esfuerzos intensos y de larga duración.
 - Si se aporta en exceso en algunos caso se eliminan a través de la orina, pero pueden favorecer los cálculos renales; si se hace por defecto provoca deficiente rendimiento.

b. Minerales:

- Tienen varias funciones:
 - Enzimática: interviene en el metabolismo y control del pH orgánico.
 - Estructural: constituye el componente fundamental de la estructura ósea y dentaria (calcio).

- Tipos:
 - **Macroelementos**: aquellos que se encuentran en grandes cantidades:
 - Calcio: interviene en la formación de huesos y contracción muscular. Se encuentra en los productos lácteos (leche, queso, yogur)
 - Fósforo: interviene en la formación de huesos y la obtención de energía celular (ATP). Se encuentra en el pescado.
 - Sodio y Potasio: interviene en el equilibrio homeostático de la célula. Se encuentra en la sal y los tejidos vegetales y animales.
 - Hierro: interviene en la fijación del oxígeno al glóbulo rojo. Se encuentra en las carnes rojas.
 - Magnesio: interviene en el metabolismo celular.
 - Yodo: interviene en la producción de la hormona tiroidea y el crecimiento. Se encuentra en la sal marina, pescados, etc.
 - Potasio:
 - **Microelementos**: aquellos que se encuentran en pequeñas dosis; como el cobre, cobalto, manganeso, flúor y cinc.

- **Aporte en la dieta**:
 - Todos los minerales se aportan sobradamente con una dieta equilibrada, por lo que no es necesario un aporte suplementario. En esfuerzos prolongados con gran sudoración, no solamente se pierde agua, sino que va acompañada de sales minerales que hay que restituir durante ese esfuerzo.
 - Si se aporta en exceso en algunos casos se eliminan a través de la orina, pero pueden favorecer los cálculos renales; si se hace por defecto provoca deficiente rendimiento.

c. Agua.

Nuestro cuerpo está compuesto en un 70% de agua, pero no disponemos de una reserva grande, por lo que hay que aportarla diariamente (bebida y a través de los alimentos), pues de lo contrario moriríamos en el plazo de 3 ó 4 días. Es una sustancia esencial porque cumple varias funciones:

- Medio donde se producen todas las reacciones orgánicas (metabolismo)
- Refrigeración del cuerpo a través del sudor de la piel.
- Transporte de sustancias de deshecho a través de la orina.

En condiciones normales, el hombre necesita alrededor de 3 litros diarios de agua para mantener su equilibrio hídrico, que aporta normalmente en partes iguales de forma bebida y a través de los alimentos. En esfuerzos intensos y prolongados pueden perderse hasta 2 o 3 litros de agua que lógicamente debemos de aportar suplementariamente, o en caso contrario entraríamos en un estado de deshidratación, lo que supone un descenso del rendimiento físico, y en casos extremos, incluso el desvanecimiento.

La sed no es un buen indicador de la deshidratación, puesto que la sensación fisiológica aparece cuando ya no es posible recuperar totalmente las pérdidas de agua (solamente se recupera un 50% calmando la sensación de sed). Por este motivo es indispensable que el deportista beba más agua de la que necesita de un modo manifiesto o a través de la sed, siendo muy aconsejable que sistemáticamente beba antes, durante y después del ejercicio físico, sobre todo en los deportes de larga duración. Otra medida para disminuir el aumento de la temperatura corporal será la de utilizar una ropa ligera y suelta, que permita la libre circulación de aire.

EFECTOS DE LA DESHIDRATACIÓN	
Pérdida de agua en relación con el peso corporal	Efectos y consecuencias
1%	Umbral de la sed, umbral de la insuficiencia de la termorregulación
2%	Sed más intensa, malestar difuso, pérdida del apetito
3%	Boca seca, aumento de la hemoconcentración, disminución de la excreción urinaria
4%	Pérdida de un 20 a 30% de la capacidad para realizar actividad física
5%	Dolor de cabeza, dificultad para la concentración, impaciencia, apatía
6%	Degradación grave de la regulación de la temperatura durante el ejercicio
7%	Riesgo de coma si hace calor y se continúa el ejercicio

2. EL METABOLISMO Y EL GASTO ENERGÉTICO:

El metabolismo es el conjunto de reacciones que tienen lugar en el organismo de todo ser vivo y que le permite vivir. Este metabolismo tiene un gasto energético o cantidad de energía necesaria para llevarlo a cabo, por ello distinguimos varios conceptos:

- **Metabolismo basal:** hace referencia al gasto energético necesario para realizar las reacciones básicas para el mantenimiento mínimo de la vida (respirar, etc.); equivale a 50 kcal/h. (durante el sueño o reposo absoluto). Normalmente una persona de 40 Kg. consume entre 1.000 y 1.300 Kcal. /día, mientras que una persona de 80 Kg. Consume entre 1.500 y 1.900 Kcal. /día.
- **Metabolismo de una actividad:** hace referencia al gasto energético necesario para realizar una determinada actividad.

Ambos dependen de unos parámetros:

- **Sexo:** los hombres tiene un metabolismo más elevado que las mujeres.
- **Peso:** cuanto más pesados seamos, más elevado será nuestro metabolismo.
- **Edad:** cuanta más edad tengamos, menos elevado será nuestro metabolismo.
- **Clima:** cuanto más bajas sean las temperaturas, más elevado será nuestro metabolismo.
- **Alimentación:** cuanto menos nos alimentemos, más descenderá nuestro metabolismo basal.
- **Actividad Física:** cuanta más actividad física realicemos más elevado será nuestro metabolismo.

En la tabla siguiente podemos ver una relación de actividades y su correspondencia en gasto energético:

- **Cuanto más intensa sea la actividad laboral,** mayor será el gasto energético, es mucho mayor el metabolismo de un albañil que el de un funcionario de oficina.
- **Cuanto más intensa sea la actividad física,** tendrá menor duración, por lo que el gasto total no será muy elevado; por lo que para incrementar ese gasto será necesario realizar actividades de larga duración y de intensidad adaptada al individuo.

GASTO ENERGÉTICO DE DIFERENTES ACTIVIDADES			
ACTIVIDAD	Kcal./hora	Duración (horas)	Gasto total (Kcal./h)
Dormir	60	8	480
Sentado	80	8	640
De pie	100	8	800
Andar	150	8	1.200
Trabajo manual	150	8	1.200
Trabajo intenso	250	8	2.000
Ejercicio suave y larga duración (marcha)	200	2	400
Ejercicio suave y larga duración (jogging)	400	1	400
Ejercicio moderado y larga dur. (natación)	600	1	600
Ejercicio intenso y corta duración (sprint)	1.000	0.3	300

3. ALIMENTACIÓN Y DIETA:

La dieta es el conjunto de alimentos que ingerimos para nutrir nuestro organismo; esta debe de presentar unas características:

- Debe de ser **variada**: para nuestra dieta debe de estar compuesta por todos los grupos de alimentos: carnes, pescados, huevos, lácteos, verduras, frutas, hortalizas, pan y cereales.
- Debe de ser **equilibrada**: además de aportar de todos los grupos de alimentos, debemos de hacerlo de una manera equilibrada para nuestra nutrición, por ello debemos seguir algunas pautas:
 - Aporte de alimentos:
 - Frutas y verduras: 50%
 - Pan y cereales: 20%
 - Lácteos: 20%
 - Carne, huevos y pescado: 10%
 - Aporte de nutrientes esenciales:
 - Hidratos de carbono: 55%-65%
 - Lípidos o grasas: 25%-30%
 - Proteínas: 10%-15%
 - Aporte energético: se debe de aportar lo mismo que se consume, es decir que el aporte energético debe ajustarse al gasto energético; para calcularlo debemos hacer lo siguiente:
 - Calcular el gasto energético: sumando el gasto total de todas las actividades realizadas diariamente, y extrayendo un promedio semanal. Normalmente, para una persona de entre 20 y 40 años se precisa un aporte de 2.100 Kcal. /día para una mujer y 2.700 Kcal. /día para un hombre. Pero en atletas de deportes de larga duración suelen consumir unas 6.000 Kcal. /día.
 - Elaborando la dieta haciendo un cálculo calórico de la misma, de forma que se ajuste al gasto energético; para ello podemos seguir las tablas calóricas de los alimentos, o calcularlo aproximadamente, sabiendo que 1gr. de hidratos de carbono o de proteínas aportan 4kcal, mientras que 1 gr. de lípidos o grasas aportan 9 Kcal.
- Debe de ser **racional**: para ello seguiremos estas pautas:
 - Normas alimenticias:
 - Evitar los aportes de "calorías vacías", es decir alimentos desprovistos de las vitaminas necesarias para poder ser asimilados, como por ejemplo los productos refinados o tratados industrialmente.

- Comer con frecuencia alimentos ricos en fibra que faciliten la limpieza intestinal.
- Aportar alimentos ricos en vitaminas y minerales.
- Hidratarnos con mucha frecuencia.
- Evitar los alimentos nocivos: alcohol, etc.
- Normas digestivas:
 - Masticar lentamente.
 - No bañarse antes de pasar 1 hora después de finalizar de comer.
 - No hacer ejercicio antes de finalizar la digestión, aproximadamente 3 horas después.
 - No transcurrir más de 8 horas entre ingesta e ingesta de alimentos.

4. DIETAS Y COMPETICIÓN:

Debemos considerar varias situaciones en la práctica deportiva y competitiva a la hora de diseñar una dieta adecuada:

- Dieta para un deportista debe tener un aporte energético suplementario, y mayor aporte proteínico que una dieta normal, pero ambas premisas se cumplen al aumentar la cantidad de alimentos comidos.
- La dieta de los días anteriores a la competición debe basarse en un aporte suplementario de hidratos de carbono (2 días antes) para disponer de las reservas musculares al completo.
- La dieta el día de la competición debe ser una comida ligera, muy hidratada y con abundancia de hidratos de carbono, además de aportar las proteínas esenciales, y evitando todo tipo de grasas.
- Alimentación durante la competición: ya se ha comentado la importancia que reviste estar bien hidratado para una correcta práctica deportiva. En la actualidad, todos los especialistas en medicina deportiva son unánimes en reconocer la influencia beneficiosa de una rehidratación regular antes y durante el esfuerzo físico, refutando la creencia aceptada durante mucho tiempo de que beber en plena competición "cortaba las piernas". Al contrario de lo que sucede momentos antes de empezar la competición, la ingesta de azúcar diluido en agua una vez iniciado el ejercicio físico favorece al organismo: ayuda a regenerar las pérdidas de glucógeno y a mantener unos niveles de glucosa en sangre lo más constantes posibles. Desde el punto de vista práctico, las necesidades de agua y azúcar varían con la temperatura externa; a temperaturas elevadas el cuerpo precisa prioritariamente de agua, mientras que a temperaturas más bajas será conveniente un mayor aporte de azúcar.

Una preparación casera para hidratarse durante la competición puede ser la siguiente:

- 1 litro de agua.
- El zumo de un limón.
- Azúcar (entre 6 y 10 cucharaditas) en función del calor.
- Una pizca de sal, si hace mucho calor.

Es costumbre extendida en deportes de resistencia que no se debe beber grandes cantidades de una sola vez, pues se carga el estómago; y no les falta razón, pues es preferible beber pequeñas cantidades de agua cada 15 minutos puesto que su asimilación por el intestino es más rápida que cuando se trata de mucha cantidad.

- Dieta de recuperación: debemos restituir el equilibrio interno aportando el agua y sales minerales perdidas durante el esfuerzo, y recuperando los depósitos energético solicitados (glucógeno muscular), por lo que tomaremos abundantes zumos y vegetales ricos en agua y minerales, acompañado de algún alimento rico en hidratos de carbono, que ayuden a la recuperación rápida de las reservas.

5. DIETAS DE ADELGAZAMIENTO:

Si algún día queremos elaborar una dieta de adelgazamiento debemos considerar varias cosas:

- El metabolismo de una persona no se cambia de la noche a la mañana; no se puede pretender perder 2 kilogramos por mes, puesto que provocará problemas alimenticios (desnutrición, anorexia, etc.) y segundo que el cuerpo guarda una memoria de peso y posteriormente recupera su peso y almacena más para la siguiente ocasión que consideremos que debemos de adelgazar. Por lo tanto las dietas de adelgazamiento deben ser una tarea constante y progresiva en el tiempo.
- El metabolismo de una persona varía y disminuye, por lo que una persona que come poco acostumbra a su organismo a vivir con poco, por lo que reduce su metabolismo basal; para evitar esto debemos realizar ejercicio físico que evitará el descenso drástico de nuestro metabolismo basal.
- Por último debemos considerar una cosa; las imágenes de la televisión retratan en la mayoría de casos a mujeres y hombres muy sacrificados por el cuidado de su cuerpo, lo que no les garantiza dinero, pero nunca la salud, el éxito y la felicidad; no nos debemos dejar llevar por esos patrones, y aceptarnos como somos. Podemos cuidar nuestro cuerpo para lograr más salud (no estar obeso) para lograr equilibrio emocional (aceptar nuestro cuerpo), pero nunca para satisfacer las exigencias que podemos pensar que nos demanda la sociedad a través de los modelos que salen en televisión.