

## **Tema 4- Los nutrientes**

## 4.1 El contenido de los alimentos: los nutrientes

Los alimentos son sustancias naturales de diverso origen con las que el hombre satisface sus necesidades nutritivas y que además poseen ciertas cualidades sensoriales como el gusto, el olor, etc.

Según hemos mencionado en el tema anterior, alimento se define en el CODEX ALIMENTARIUX como “la sustancia elaborada, semielaborada o bruta que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos, ni el tabaco, ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos”.

Sin embargo, los alimentos, salvo contadas ocasiones, no participan en el metabolismo del hombre en su estado natural ya que no pueden asimilarse de un modo directo: es necesario que, tras ser ingeridos, sufran un proceso de simplificación en el organismo (aparato digestivo) que los reduzca a compuestos químicos más sencillos, denominados principios inmediatos o nutrientes, que ya son asimilables.

Son precisamente esas sustancias químicas en las que se transforman los alimentos las que por participar en las reacciones metabólicas del organismo, resultan indispensables para el mantenimiento de la salud y la actividad.

Los alimentos son, pues, depósitos de nutrientes y, con respecto a su contenido, conviene insistir en los siguientes aspectos:

- No existen alimentos completos, es decir, que contengan todos los nutrientes que necesita el ser humano para alimentarse y en las cantidades adecuadas, si exceptuamos la leche materna para el niño lactante.
- Aunque los alimentos contienen diversos nutrientes, se distinguen por contener en mayor proporción uno o dos de ellos. Si se agrupan los alimentos que tienen un contenido similar, se obtienen los grupos de alimentos.
- Algunos alimentos contienen solamente un nutriente, o los otros nutrientes que lo acompañan están en una cantidad tan pequeña que no se consideran. Generalmente se trata de alimentos que suministran sólo energía al organismo. Este grupo de alimentos incluye los aceites en general, las harinas refinadas y sus derivados y el azúcar; también se suele incluir en este grupo las bebidas que contienen alcohol en su composición.

Los **nutrientes** se clasifican en macronutrientes y micronutrientes, dependiendo de la cantidad en la que deben ser aportados al organismo. También reciben el nombre de **principios inmediatos**.

- Los macronutrientes son:
  - Hidratos de carbono
  - Lípidos
  - Proteínas
  - Agua
  
- Los micronutrientes son:
  - Vitaminas
  - Minerales

Estos últimos son igual de importantes que los macronutrientes pero la cantidad que el organismo necesita de ellos es mucho menor.

Algunos macronutrientes y micronutrientes reciben el nombre de **nutrientes esenciales** ya que deben ser aportados obligatoriamente por la dieta. Es decir, el organismo no los fabrica a partir de los alimentos que ingiere. Sin los nutrientes esenciales, nuestro cuerpo no podría realizar las funciones básicas de crecimiento y desarrollo de estructuras.

Por otra parte, los **nutrientes no esenciales** (lo que no significa que no sean necesarios) sí que pueden fabricarse en nuestro organismo a partir de los alimentos ingeridos, por lo que no es necesario que los incluyamos “tal cual” en la dieta. Un ejemplo de nutriente no esencial es el colesterol.

## 4.2 Clases de nutrientes

### 4.2.1 Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono o carbohidratos deben su nombre a su composición: carbono, hidrógeno y oxígeno. Se obtienen de alimentos como las verduras, cereales y frutas. Son la principal fuente de energía de nuestro organismo.

Según su complejidad, se clasifican en:

A) **Simples**. A su vez se subdividen en monosacáridos y disacáridos. Se denominan simples debido a que su composición molecular es de una molécula (monosacáridos) o de dos moléculas (disacáridos). Son de rápida absorción y también son llamados azúcares simples.

- **Monosacáridos**. Los más comunes son:
  - **Glucosa**. Es la más importante puesto que es la principal fuente de energía para las células y la más abundante en el cerebro. Se suele encontrar en combinación con otros azúcares. Está en frutas, verduras y cereales.

- **Fructosa.** Es la responsable del sabor dulce de las frutas. Se encuentra altamente concentrada en la miel y, en menor cantidad, en las verduras. Su función básica es también la energética.
- **Galactosa.** Se localiza en la leche y se une con la glucosa para formar la lactosa.

- **Disacáridos.** Los más comunes son los siguientes:

- **Lactosa.** Solamente se encuentra en la leche y en aquellos derivados lácteos que no hayan sufrido fermentación. Es el azúcar de la leche. Como acabamos de indicar es la suma de la glucosa con la galactosa. Tiene una función muy especial durante nuestro primer año de vida, puesto que además de aportar energía contribuye al desarrollo cerebral durante este período.
- **Maltosa.** Es conocida también como azúcar de malta, ya que se encuentra en el grano de la cebada. No se encuentra en ningún alimento como tal ya que se forma en el proceso de la digestión.
- **Sacarosa.** Se extrae del azúcar de caña y de remolacha, aunque también se puede encontrar en las frutas (piña). Es utilizada rápidamente por el organismo y junto con la sal, es el único alimento que consumimos en estado puro.

**B) Complejos.** Se denominan así porque están formados por cadenas de moléculas de glucosa. Son de absorción más lenta que los simples y también son conocidos como **azúcares complejos**. A su vez se dividen en oligosacáridos y polisacáridos.

- **Oligosacáridos.** Se llaman así porque tienen de tres a diez monosacáridos (oligo significa poco). Ejemplos: rafinosa y estiquiosa y las contienen el repollo o el brócoli.
- **Polisacáridos.** Están compuestos por miles de moléculas de glucosa. Los más abundantes son los siguientes:
  - **Glucógeno.** Nuestro cuerpo transforma rápidamente el glucógeno en glucosa cuando detecta que necesita energía. Se almacena en el hígado y en los músculos. El glucógeno ayuda a mantener los niveles de azúcar en sangre y a obtener energía mientras realizamos ejercicio intenso.
  - **Almidón.** También conocido como fécula, es el más abundante en la alimentación y lo podemos encontrar en cereales, legumbres y tubérculos.
  - **Fibra alimentaria.** Incluye a todos los hidratos de carbono que no pueden ser absorbidos por el organismo.

La fibra se clasifica a su vez en **insoluble** (no se disuelve en agua y es capaz de retenerla), y **soluble** (se disuelve en agua y forma una especie de gel viscoso con ella).

La fibra soluble está en alimentos en cuyo etiquetado aparecen palabras como pectina, goma, inulina, mucílagos, almidón resistente, FOS y GOS. Alimentos especialmente ricos en fibra soluble son, por ejemplo, las frutas como los cítricos o la manzana, las verduras, las legumbres (mención especial a las lentejas), frutos secos como nueces, avellanas o almendras y el salvado de avena.

Esta fibra tiene tres ventajas: retrasa el vaciado gástrico (lo que favorece, por ejemplo, a los diabéticos al hacer que la glucosa no se absorba tan deprisa); “atrapa” a los ácidos grasos y al colesterol en el intestino delgado y sirve de alimento a las bacterias buenas que viven en el aparato digestivo.

La fibra insoluble tiene capacidad para retener agua y mejora el tránsito intestinal y previene el estreñimiento. Los nombres de la fibra insoluble son celulosa, hemicelulosa y lignina. La encontramos en los granos enteros de trigo, maíz, arroz, etc., en vegetales como la lechuga, en hortalizas o en el salvado de trigo, entre otros.

La mayoría de las frutas, verduras y legumbres contienen ambos tipos de fibra, aunque en distintas proporciones. Si en nuestra alimentación incluimos raciones variadas de estos alimentos y hacemos un pequeño esfuerzo con los cereales integrales, conseguiremos fácilmente la cantidad recomendada.

En resumen, los hidratos de carbono son una importantísima fuente de energía; son como nuestro combustible a la hora de realizar tareas cotidianas o practicar deporte. Además, un nivel de consumo inferior al recomendado puede provocar la pérdida de masa corporal y dañar los tejidos, así como una descompensación de las proteínas, puesto que cuando el cuerpo no tiene hidratos fabrica su propia glucosa a partir de las proteínas.

**La CDO, cantidad diaria orientativa de carbohidratos es de 270 g/día, o lo que es lo mismo, debe suponer un 50-55 % del aporte calórico de un día.**

#### 4.2.2 Lípidos

Son un amplio grupo de sustancias o compuestos que tienen una característica común: **son insolubles en el agua**. Los podemos clasificar en triglicéridos, fosfolípidos y colesterol. Los compuestos comunes de todos los lípidos son los ácidos grasos.

- **Triglicéridos.** Son la mayoría de las grasas que comemos, y se clasifican en función de su longitud, saturación y forma. Nos vamos a concentrar en la clasificación que hace referencia a su grado de saturación.
  - **Ácidos grasos saturados.** Suelen ser sólidos a temperatura ambiente y se caracterizan porque cada átomo de carbono tiene la cantidad máxima (saturado) de hidrógeno. La mantequilla, la leche entera, los aceites de coco y de palma, etc., contienen ácidos grasos saturados.

- **Ácidos grasos insaturados.** Son líquidos a temperatura ambiente. A su vez se clasifican en:

- **Ácidos grasos monoinsaturados**, cuyos átomos de carbono están unidos entre sí con algún doble enlace, por tanto no saturados con átomos de hidrógeno. Entre otros alimentos, los contienen el aceite de oliva, el aceite de cacahuete y los anacardos.

- **Ácidos grasos poliinsaturados**, cuyos átomos de carbono están unidos entre sí por dos o más enlaces dobles y contienen todavía menos hidrógeno. Algunos alimentos que lo contienen son el aceite de colza, el de maíz y el de girasol.

Algunos triglicéridos contienen **ácidos grasos esenciales**. El organismo no puede fabricarlos a partir de otros alimentos, por lo que deben ser ingeridos directamente en la dieta. Los dos ácidos grasos esenciales son **el ácido linoleico u omega 6** y **el ácido alfa linolénico u omega 3**. El primero se encuentra en ciertas verduras y en la margarina vegetal y el segundo en nueces, pescados y mariscos.

El omega 3 es un ácido graso poliinsaturado que reduce el colesterol, y por lo tanto el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

- **Fosfolípidos.** Se encuentran en alimentos como el hígado y la yema del huevo. No es imprescindible incluirlos en la dieta, puesto que los fabrica nuestro cuerpo a partir de otros alimentos. Ayudan a transportar las grasas en el torrente sanguíneo y a regular el transporte de sustancias dentro y fuera de la célula.
- **Colesterol.** Se encuentra en los alimentos de origen animal. No es necesario ingerirlo de forma directa, porque nuestro cuerpo lo fabrica continuamente.

Los lípidos, al igual que los hidratos de carbono, son una fuente de energía tanto en reposo como cuando practicamos actividad física, pero además tienen una función básica, que es la de almacenamiento de energía a modo de reserva. También contribuyen al sabor y a la textura de los alimentos y a la sensación de saciedad. Finalmente, ayudan al transporte de las vitaminas liposolubles por todo el cuerpo.

Una vez nombrados las funciones fundamentales de los lípidos, es importante resaltar que un exceso de lípidos en nuestro cuerpo aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y contribuye al aumento de peso por lo que resulta básico mantener el equilibrio ideal a la hora de consumir este tipo de nutrientes.

**Las cantidad diaria orientativa de grasas son 70 g/día, o lo que es lo mismo, deben suponer entre un 30 y un 35 % del aporte calórico que se realice en 24 horas.** A su vez, las cantidades y porcentajes de cada tipo de grasa no deben exceder de las siguientes:

- Ácidos grasos saturados..... 8-10%
- Ácidos grasos monoinsaturados..... 15 %

- Ácidos grasos poliinsaturados..... Menos de 10 %
- Colesterol..... Menos de 300 mg/día

### 4.2.3 Proteínas

Las proteínas son sustancias compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Este último elemento sólo se encuentra en las proteínas, mientras que el resto está presente en los demás nutrientes. Los alimentos que aportan proteínas son las legumbres, los cereales, las carnes, las verduras, los huevos y los pescados.

El componente esencial de las proteínas son los aminoácidos.

Los aminoácidos son moléculas que contienen nitrógeno y que se combinan entre sí para desarrollar proteínas. Los aminoácidos que forman las proteínas son 20, y se dividen a su vez en esenciales y no esenciales.

En general hablamos de **alimentos con proteínas incompletas o de baja calidad** cuando dichos alimentos no contienen todos los aminoácidos esenciales; por el contrario, **los alimentos contienen proteínas completas o de alta calidad** cuando dichas proteínas están formadas por todos los aminoácidos esenciales.

Las **funciones de las proteínas** se recogen en el siguiente esquema:

- **Estructural o plástica.** Ayuda a crear las estructuras corporales; es el caso de la queratina (pelos, piel y uñas) y el colágeno, base de los huesos, tendones y cartílagos. Es la función más importante de las proteínas.
- **Reguladora.** La realizan las hormonas como la insulina del páncreas o la hormona del crecimiento. Ambas son proteínas.
- **Defensiva.** Una cantidad adecuada de proteínas ayuda a que el organismo produzca anticuerpos.
- **Transporte.** Las proteínas contribuyen al transporte de los lípidos a los diferentes órganos del cuerpo.
- **Energética.** Como ya hemos indicado en el apartado de los hidratos de carbono, cuando estos no resultan suficientes para aportar la energía necesaria en una actividad, nuestro organismo obtiene dicha energía a través de las proteínas.

**La CDO orientativa de proteínas son 50 g/día, o lo que es lo mismo, deben suponer entre un 10 y un 15% del aporte calórico que se realice en 24 horas.**

### 4.2.4 Vitaminas

Las vitaminas son sustancias orgánicas que contienen carbono e hidrógeno, y en algún caso, oxígeno, nitrógeno y azufre. Aunque la cantidad de vitaminas

que necesita el organismo es mucho menor que la de proteínas, hidratos de carbono o lípidos, su carencia está directamente relacionada con un gran número de enfermedades. **La función principal de las vitaminas es la de ayudar a regular gran cantidad de procesos corporales.** Las vitaminas se suelen clasificar en liposolubles e hidrosolubles.

- **Liposolubles.** Se disuelven en grasas y son transportadas por ellas. Son las siguientes:
  - **Vitamina A (Retinol).** Se almacena en el hígado. Entre sus funciones destaca el mantenimiento y la reparación de los tejidos corporales; también posibilita la visión nocturna, ayuda al crecimiento óseo, aumenta la resistencia a infecciones y está relacionada con las sensaciones gustativas. Se encuentra en carnes, huevos, leche, queso, crema de la leche, sardinas e hígado animal y hortalizas de color naranja. Su ausencia afecta a la visión.
  - **Vitamina D.** Interviene en la utilización, regulación y absorción del calcio y el fósforo. Se encuentra en productos lácteos como leche y mantequilla, yema de huevo y pescado azul. Su carencia está relacionada con el raquitismo.
  - **Vitamina E. (Tocoferol)** Previene la oxidación de los lípidos insaturados (efecto antioxidante), es decir, evita la destrucción de los ácidos grasos esenciales. Se encuentra en huevos, soja, cereales y arroz.
  - **Vitamina K.** Interviene en la coagulación de la sangre y en el metabolismo óseo. Se encuentra en coles, coliflor, espinacas, lechuga, patatas. Su carencia puede ocasionar problemas de coagulación.
- **Hidrosolubles.** Son solubles en el agua. No se almacenan en el organismo, a excepción de la vitamina B 12 que lo hace en el hígado y se excreta en la orina.
  - **Vitamina B1 (Tiamina).** Ayuda al metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas y al funcionamiento regulador de las neuronas. Se encuentra en la carne de cerdo, las legumbres, los cereales integrales y los frutos secos. Su deficiencia produce falta de apetito, debilidad, fatiga, depresión, trastornos de memoria, irritabilidad.
  - **Vitamina B2 (Riboflavina).** Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas. Se encuentra en los productos lácteos, hígado y pescado. Sus síntomas de deficiencia son: **Falta de apetito.** Cansancio. Malestar general. Dolor y ardor en labios, boca y lengua. Dermatitis seborreica. Hormigueos en las piernas.



- **Vitamina B6 (Piridoxina).** Interviene en la formación de anticuerpos, en el metabolismo de grasas y proteínas y en el funcionamiento de las neuronas. Abunda en pescados, frutos secos, legumbres, carnes y cereales. Su carencia puede producir lesiones en la piel, inflamación de la lengua, disminución de glóbulos rojos, insomnio, irritabilidad, depresión.

- **Vitamina B12.** Participa en el metabolismo celular, en la absorción de hierro, en la función neuronal y también está relacionado con la formación de ADN. Se encuentra en pescados, carnes, huevos y lácteos. Su ausencia produce anemia megaloblástica y trastornos neurológicos y psiquiátricos. No se absorbe por vía oral, se administra por inyección intramuscular..

- **Niacina.** Participa en el metabolismo de los macronutrientes y en la producción de hormonas sexuales. Se encuentra en levaduras, cereales, legumbres, carnes y pescados. Su ausencia produce la enfermedad de la pelagra o de las tres D (diarrea, dermatitis y demencia).

- **Ácido fólico.** Tiene un papel importante en la formación de nuevas células y en la replicación del ADN, que contiene y transmite las características genéticas. Se encuentra en vegetales de hoja verde como espinacas y también en espárragos, legumbres y en la carne. Su carencia es relevante sobre todo en la infancia porque retrasa el crecimiento y durante el embarazo ya que puede dar lugar a alteraciones neurológicas en el feto, partos prematuros y bajo peso al nacer. Por eso cuando se planea un embarazo se debe comenzar con aportes de ácido fólico un tiempo antes y durante el embarazo. Su déficit también causa anemia megaloblástica (glóbulos rojos más grandes e inmaduros de lo normal).

- **Biotina.** Acelera el crecimiento celular, ayuda a la obtención de energía y participa en el metabolismo de los macronutrientes. Se encuentra en la soja, huevo, copos de avena, arroz integral. Síntomas de deficiencia. Palidez, cansancio, falta de apetito, náuseas, vómitos, depresión.

- **Ácido pantoténico.** Interviene en el metabolismo de los macronutrientes. Se encuentra en muchos alimentos, por lo que su carencia suele ser bastante rara.

- **Ácido ascórbico o vitamina C.** Ayuda a la absorción del hierro, es antioxidante, participa en la formación del colágeno y se le atribuyen propiedades anticancerígenas. Se encuentra en las hortalizas y frutas frescas Su carencia produce fatiga, pérdida de peso, pérdida del apetito. Retraso en la cicatrización, hemorragias en las encías. Disminución de la resistencia a las infecciones. Antiguamente era muy frecuente la enfermedad del escorbuto en los marineros que pasaban largas temporadas embarcados.

Es importante saber que **las vitaminas son bastante frágiles ante los efectos del calor, la luz o el aire**, por lo que a la hora de manipular los alimentos se deben tener en cuenta ciertas prácticas para evitar la pérdida de nutrientes. Algunas de ellas son:

- Debemos lavar minuciosamente sobre todo aquellos alimentos que se consumen crudos, pero no deben dejarse en remojo y menos cortados, para evitar pérdidas de nutriente por disolución en el agua. Los vegetales crudos no deben prepararse con mucha antelación.
- Cocinar los alimentos en la menor cantidad de agua posible y aprovechar siempre ésta para enriquecer alguna salsa, puré, etc.
- Hervir primero el agua de cocción antes de añadir los alimentos, en lugar de que el agua empiece a hervir con ellos dentro. Esto evitará que los nutrientes que contiene el alimento, como determinadas vitaminas, pasen al caldo de cocción. En cambio, si deseamos obtener un fondo de verduras o de carne sustancioso, comenzaremos la cocción partiendo de un caldo o agua fría, con el fin de favorecer el paso de sustancias solubles en agua al medio de cocción.
- En el caso de los tubérculos, cocinarlos con su piel.
- No cocinar los alimentos en exceso o a temperaturas demasiado altas.
- Cocinar los vegetales en recipientes tapados, con excepción de los vegetales fuertes como la coliflor, coles, etc. Estos hay que cocinarlos destapados para que volatilicen las esencias aromáticas, no siempre bien aceptadas por los organismos delicados.

En nuestra sociedad prácticamente han desaparecido las carencias graves de vitaminas. Pero, al contrario de lo que pueda sugerir nuestra abundancia alimentaria actual, las deficiencias leves no son raras. La excesiva presencia en la dieta de productos refinados y de otros carentes por completo de vitaminas y minerales, la manipulación industrial de los alimentos y el seguimiento de dietas restrictivas y monótonas son todas circunstancias que reducen a menudo la ingesta de vitaminas y ponen en peligro su equilibrio.

El mejor consejo para garantizar un buen aporte de vitaminas mediante la alimentación es confeccionar los menús con una amplia gama de alimentos.

#### **4.2.5 Minerales**

Son sustancias inorgánicas, es decir, que no contienen carbono. Las funciones que desarrollan los minerales son muy importantes ya que tienen un papel fundamental en prácticamente todas las tareas del organismo. Se clasifican en:

- **Macrominerales o minerales principales.** Se denominan así porque necesitamos consumir al menos 100 mg diarios de cada uno de ellos. Son:
  - **Calcio - Cloro - Fósforo - Azufre**
  - **Magnesio - Sodio - Potasio**

- **Microminerales u oligoelementos.** Se trata de los minerales que necesitamos consumir en cantidades menores a 100 mg diarios. Son los siguientes:
  - Hierro -Flúor -Zinc - Cromo
  - Cobre - Selenio - Manganeseo - Yodo

A modo de ejemplo, los huesos necesitan el calcio; la obtención de energía del fósforo; la transmisión nerviosa del magnesio; la regulación de los fluidos corporales del sodio, potasio y el cloro, etc.

La causa de una deficiencia mineral puede ser una ingesta insuficiente o una dificultad para aprovecharlo correctamente. Hay pérdida de minerales cuando se consume mucho alcohol, se suda copiosamente o se toman ciertos medicamentos. Calcio y hierro son los minerales con más riesgo de deficiencia. La vitamina D y la lactosa -el azúcar de la leche- favorece la fijación del calcio en los huesos. La asimilación de hierro se favorece con la ingesta de vitamina C.

**La mejor garantía para cubrir las necesidades minerales es seguir una dieta suficiente y variada, rica en alimentos frescos y con las menores manipulaciones posibles.**

#### 4.2.6 El agua

**El agua constituye entre el 50 y el 70 % del peso total de un adulto sano,** aunque este porcentaje varíe en función de la edad y el sexo. Los hombres suelen tener más agua en el cuerpo porque tienen más tejido magro que las mujeres (las mujeres tienen más tejido adiposo que acumula menos agua que el magro). A medida que nos vamos haciendo mayores nuestro cuerpo va perdiendo capacidad para almacenar este líquido.

El agua está compuesta por moléculas de dos átomos de hidrógeno unidos a uno de oxígeno. Además, las disoluciones acuosas suelen contener cuatro minerales que son el sodio, el potasio, el cloro y el fósforo, necesarios para activar los nervios y producir la contracción muscular.

A pesar de que el agua es básica, no podríamos sobrevivir si los líquidos de nuestro cuerpo contuviesen solamente agua. El agua se acumula en dos lugares:

- **Dentro de las células.** Es el **agua intracelular**, que forma las dos terceras partes del agua del cuerpo.
- **Fuera de las células.** Es el **agua extracelular** que a su vez se divide en :
  - Agua intersticial, que forma parte de los tejidos y órganos.
  - Agua intravascular, que es el agua del torrente sanguíneo y de la linfa.

Nuestro organismo mantiene la cantidad de agua necesaria a través de un mecanismo que nos incita a beber. Dicho mecanismo tiene que ver con el hipotálamo que envía señales en forma de sensación de sed con el objetivo de

que nos hidratemos. Podemos pasar días e incluso semanas sin comer, pero más de tres días sin beber agua pueden producir la muerte.

Una vez tenemos la sensación de sed, **las fuentes de agua son:**

- El agua de las bebidas que ingerimos diariamente como agua propiamente dicha, refrescos, zumos, etc. Deben aportar 1.5 litros.
- El agua que se encuentra en los alimentos, principalmente en las frutas y en las verduras (debe aportar aproximadamente 700 ml diarios)
- El agua que se origina como consecuencia de las reacciones metabólicas (aporta aproximadamente 300 ml).

La ingesta insuficiente o la pérdida excesiva de agua puede llevar a la deshidratación, y por tanto ocasionar desequilibrios internos, que se manifiestan con fuertes dolores de cabeza, estreñimiento y formación de cálculos renales.

**La pérdida de agua se produce a través de:**

- La orina. La mayor parte del agua se elimina a través del riñón. (1.500 ml diarios).
- El sudor, es decir, a través de la piel (unos 500 ml al día).
- La exhalación respiratoria a través de los pulmones (unos 350 ml al día).
- Las heces fecales (unos 150 ml diarios).

**Las funciones principales del agua son las siguientes:**

- Es el medio por el que los nutrientes llegan a las células.
- Actúa como medio acuoso de disolución de todos los fluidos corporales.
- Facilita el proceso digestivo permitiendo la disolución de los diferentes nutrientes.
- Actúa como medio protector y lubricador; son ejemplos el líquido cefalorraquídeo que rodea y protege al cerebro y a la médula espinal o el líquido amniótico, que protege al feto. Con respecto a la función lubricante, uno de los ejemplos más sencillos son las lágrimas.
- Participa en la regulación de la temperatura corporal mediante la evaporación de agua por la piel en forma de sudor.

En condiciones normales la pérdida de agua diaria es de unos 2.5 litros. Por lo tanto, esta es la cantidad que se aconseja reponer a través del agua de bebida o de la que contienen los alimentos. En verano, habrá que sumar las pérdidas debidas al sudor así como a situaciones especiales como la actividad física.

De forma habitual, la que bebemos como tal es de 1.5 litros.

Al beber, se aconseja repartirla progresivamente a lo largo del día en lugar de tomar mucha de golpe.

### 4.3 El proceso de nutrición y absorción.

La digestión es un proceso complejo en el cual los alimentos que ingerimos experimentan una serie de transformaciones físicas y químicas que hacen posible la posterior absorción de los nutrientes que contienen. Supone, por tanto, el paso final de estos últimos antes de alcanzar las células de nuestro organismo. Lógicamente, aunque una dieta esté bien planificada su eficacia se verá reducida si no se digiere y absorbe bien.

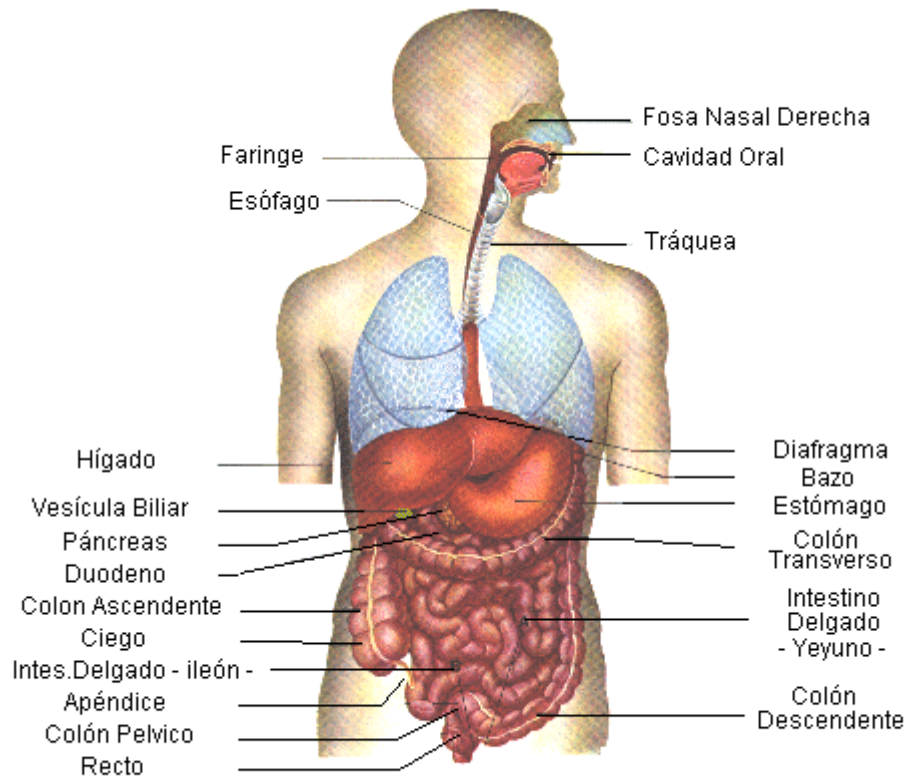
Como paso previo para la comprensión es conveniente diferenciar entre tener apetito y tener hambre.

**El apetito es un deseo psicológico** por el que sentimos la necesidad de comer ciertos alimentos. Existen una serie de variables que favorecen el desarrollo del apetito y que están directamente relacionados con los sentidos y los factores ambientales externos.

Por otra parte, **el hambre es una necesidad real de comer alimentos**. Al igual que el apetito se produce por un estímulo psicológico pero, a diferencia de éste, el hambre surge del interior de nuestro cuerpo y además, cuando realmente tenemos hambre, nos es indiferente el alimento que pueda servir para saciarla.

El responsable de avisarnos de que tenemos hambre es el hipotálamo; es la zona cerebral donde se encuentran los distintos circuitos neuronales que coordinan y ajustan las distintas sensaciones primarias (sensación de apetito, hambre o de saciedad).

Se regula a través de una compleja red de estímulos de tipo químico y de tipo nervioso. También hay mecanismos hormonales que ayudan a regular ese proceso, como la relación insulina-glucagón, o la leptina que es una hormona que avisa al hipotálamo de que ya hay suficiente comida para que inhiba la sensación de hambre y aparezca la de saciedad.



**Resumen del proceso digestivo: ingestión, digestión, absorción, transporte, utilización y expulsión.**

1- Cuando tenemos hambre, nuestro **tracto intestinal** se prepara para recibir los alimentos, estimulando la producción de jugos gástricos en el **estómago**. Al mismo tiempo, las **glándulas salivares** liberan más saliva para prepararse para la llegada de la comida. A esta fase se le llama fase cefálica.

2- Al introducir los alimentos en la **boca**, los convertimos en pequeños trozos mediante la masticación y los humedecemos con la saliva, con la finalidad de que puedan ser tragados. Es lo que se denomina masticar y es el inicio de la **digestión mecánica**.

La **digestión química** comienza con la **saliva**, puesto que aquí se inicia el proceso de digestión de los carbohidratos a través de la acción de la amilasa salivar (enzima que se encuentra en la saliva). Es una fase muy breve porque los alimentos permanecen poco tiempo en la boca.

La masa que se forma en la boca se denomina bolo alimenticio, y pasa al estómago a través del esófago, que es el conducto que conecta la boca con el estómago. Los factores que ayudan a que la comida baje de la boca al estómago son la acción de los músculos y la gravedad.

- 3- El bolo llega al **estómago**, que aunque tiene un volumen pequeño, se puede distender mucho al ser ocupado por el alimento. Como ya habíamos dicho, el estómago se prepara para recibir a la comida segregando jugos gástricos.

**Los componentes de los jugos gástricos son:**

- a) **Ácido clorhídrico**, que sirve para mantener el estómago ácido. Gracias a esa acidez, se inicia el proceso de desnaturalización (cambio de estructura) de las proteínas. La enzima denominada pepsina ayuda a la digestión de las proteínas. Otra de las funciones de este ácido es la destrucción de parte de las bacterias que hayan podido entrar al cuerpo junto con el alimento.
- b) **Factor intrínseco**, que sirve para la absorción de la vitamina B12.
- c) **Lipasa gástrica**, que es la enzima responsable de la digestión de una pequeña parte de los lípidos.

Los movimientos de mezcla y agitación de los alimentos con los jugos gástricos constituyen la digestión mecánica mientras que los jugos gástricos realizan la digestión química. El resultado de todo este proceso es la obtención de un líquido llamado **quimo** (compuesto por comida parcialmente digerida, agua y jugos gástricos).

Otra de las tareas del estómago es la del almacenamiento, pues es el intestino delgado y no el estómago el que realiza la mayoría de funciones de absorción de nutrientes. Se trata de una tarea lenta que requiere que el quimo quede almacenado en el estómago alrededor de dos horas.

Dentro del estómago la **mucosa gástrica** tiene gran importancia, puesto que actúa como capa protectora frente a los ácidos existentes en el estómago. Cuando la mucosa tiene alguna alteración, se produce gastritis e incluso úlceras.

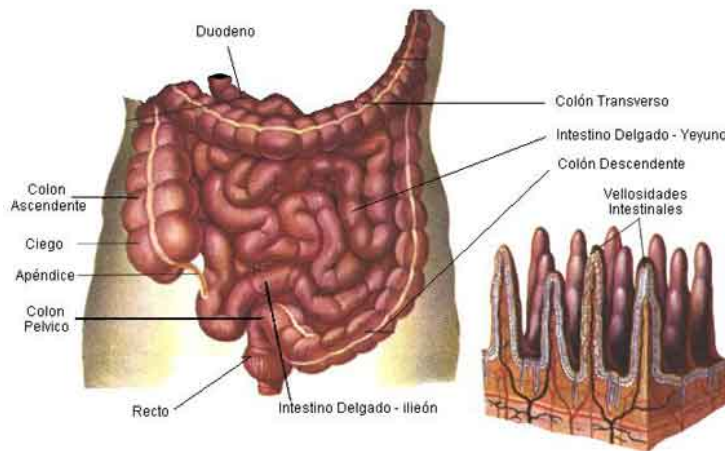
- 4- El **intestino delgado**. Mide alrededor de 6 a 7 m de largo. Sin embargo su anchura es de unos 3cm. Se divide en tres partes denominadas **duodeno, yeyuno e íleon**.

**En el intestino delgado se produce la mayor parte del proceso de absorción de los nutrientes.** Los componentes del quimo se descomponen en moléculas que son absorbidas y entran en el torrente circulatorio. Todo esto se produce gracias a la actuación de los elementos siguientes:

- **Enzimas**, que digieren los alimentos gracias al proceso de la hidrólisis. La hidrólisis es una reacción química que rompe compuestos químicos por la adición del agua.
- **Hormonas**, que son reguladores químicos.

- La **vesícula biliar**, que almacena bilis. La bilis es un líquido que actúa sobre las grasas para favorecer su absorción.
- El **páncreas**, que produce enzimas como la **insulina** que ayudan a la digestión de los hidratos de carbono y de los lípidos.
- El **hígado**, que produce la **bilis** y actúa como una especie de “colador”, puesto que analiza los diferentes componentes obtenidos de la digestión actuando como regulador de los mismos.

**5-** Proceso de absorción y transporte, que se lleva a cabo a través de la membrana mucosa del intestino delgado, tapizada por microvellosidades que facilitan la absorción al aumentar la superficie útil. Son varios los mecanismos que facilitan el que los nutrientes pasen de la membrana intestinal a la sangre.



La sangre recorre todo el cuerpo y va depositando los nutrientes en los tejidos, mientras que los vasos linfáticos son los encargados de transportar los lípidos y las vitaminas liposolubles y de ir recogiendo los desechos.

**6- Utilización metabólica de los nutrientes.** Los nutrientes pueden incorporarse a las siguientes vías metabólicas:

- Almacenamiento.** La glucosa se almacena en el hígado y en los músculos y también en el tejido adiposo, transformada en grasa. Las proteínas no se almacenan, por lo que cuando se encuentran en altas cantidades, se oxidan produciendo energía. La grasa se almacena como tal en el tejido adiposo.
- Oxidación biológica.** Los carbohidratos, las grasas y las proteínas se convierten en los combustibles para la obtención de energía.
- Formación y mantenimiento de las estructuras.** Los lípidos, las proteínas, el calcio y el fósforo tienen la función de formación de tejidos en el caso de los niños o de reparación y de mantenimiento de las estructuras en el caso de los adultos.



**d) Regulación de los procesos biológicos.** Las vitaminas y los minerales tienen función reguladora en todos los procesos metabólicos.

**7- Al intestino grueso** llegan sustancias no digeribles y son las bacterias que contienen las que digieren cualquier partícula de comida sobrante. Otra de las funciones del intestino grueso es la reabsorción de agua y minerales y también la expulsión de la materia sobrante no digerida (heces), a través del recto.

### **Bibliografía:**

- **Ofertas gastronómicas.**  
Ana M<sup>a</sup> López Alonso.  
Editorial Paraninfo.
- **La cocina de la salud.**  
Ferrán Adrià, Valentín Fuster, Josep Corbella.  
Editorial Planeta.
- **La importancia de comer sano y saludable.**  
M<sup>a</sup> José Rosselló  
Editorial Plaza y Janés.