

**TEMA 54:** *Nutrición y Alimentación. Hábitos saludables. Principales enfermedades. Las personas como consumidores.*

Autor: Nacho Cubero

**Esquema:**

## 1. INTRODUCCIÓN

## 2. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

2.1.- Los alimentos como fuente de energía y nutrientes.

2.2.- Los nutrientes.

## 3. LOS GRUPOS DE ALIMENTOS.

## 4. LA DIETA

4.1.- Requerimientos y Recomendaciones

4.2.- La dieta equilibrada. Hábitos alimenticios saludables.

4.3.- La dieta mediterránea.

4.4.- Dietas milagro y desequilibradas.

4.5.- Probióticos y Prebióticos.

## 5. PRINCIPALES ENFERMEDADES.

5.1.- Enfermedades por defectos o escasez de nutrientes en la alimentación.

5.2.- Enfermedades por exceso de alimentación.

5.3.- Enfermedades de transmisión alimentaria.

5.4.- El Cáncer.

5.5.- Trastornos del comportamiento alimentario.

## 6. LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y SU MANIPULACIÓN.

6.1.- Métodos de conservación física.

6.2.- Métodos de conservación química.

6.3.- Los aditivos alimentarios.

## 7. LAS PERSONAS COMO CONSUMIDORES.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

**1.- INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de los conocimientos relacionados con la nutrición ha corrido paralelo al desarrollo de otras ciencias como la *bioquímica* y la *fisiología*. Esto ha permitido establecer con más detalle la relación entre alimentación, nutrición y salud. En la sociedad española del siglo XXI muchos de los problemas de salud provienen de una incorrecta

alimentación que conlleva trastornos en ocasiones serios. Recientes estudios han dado la alarma sobre el incesante crecimiento de la obesidad infantil en nuestro país que se está acercando a los niveles de USA donde el 10% de los niños padecen obesidad prematura. Es necesario que los alumnos que cursan estudios en secundaria tengan claro qué es una alimentación sana y qué no lo es y los resultados que puede acarrear tener o no tener una dieta adecuada y relacionar una buena salud con unos hábitos alimenticios correctos.

## 2.- NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Estas dos palabras se usan indistintamente en el lenguaje coloquial pero no son iguales. Entendemos por *Alimentación* la búsqueda y selección de productos naturales o transformados, los *alimentos*, que aportan los elementos necesarios para el funcionamiento normal del organismo. Por otro lado la *Nutrición* es un conjunto de procesos mediante los cuales el organismo digiere, absorbe, transporta y utiliza las sustancias nutritivas incluidas en los alimentos.

### 2.1.- Los alimentos como fuentes de energía y nutrientes.

Así pues podemos definir los *Alimentos* como aquellos compuestos sólidos o líquidos que proporcionan al organismo la energía y sustancias necesarias para el mantenimiento de sus funciones vitales así como para su crecimiento y/o reposición de sus tejidos. A estas sustancias necesarias que componen los alimentos las llamamos *nutrientes*. Son usados en el metabolismo para realizar tres funciones básicas:

1- *estructural*.- Restaura o sustituye los materiales degradados o perdidos por cuerpo. En el crecimiento genera nuevas partes o aumenta su tamaño.

2- *reguladora*.- Controla los procesos metabólicos del cuerpo para que funcionen perfectamente. No suelen ser necesarias grandes cantidades de estos nutrientes pero su función es indispensable.

3- *energética*.- Aporta materiales oxidables por el cuerpo con la consiguiente liberación de energía necesaria para realizar cualquier actividad. Para que las células consigan acceder a las energías que acumulan los nutrientes es necesario un proceso de digestión que los transforme en sus elementos constituyentes. Para medir la cantidad de energía de los alimentos clásicamente se ha usado la kcal (o Cal en argot). Actualmente se tiende a usar las unidades del sistema internacional, es decir, los julios (1 kcal es aproximadamente 4,2 kJulio).

El valor energético de los alimentos está en función de su composición y la proporción en nutrientes. Así las proteínas poseen por gramo 4.3

Kcal, 9.3 Kcal en el caso de las grasas y 3.8 Kcal en el de los azúcares. Según la masa y la composición en unos u otros nutrientes diremos que un alimento es más o menos energético, es decir, que posee más o menos calorías. Como puede verse a mayor cantidad de grasas mayor será dicha energía.

## 2.2 Los nutrientes

Los nutrientes son agrupados según su composición química y sus características funcionales en:

**Glúcidos.-** Azúcares o hidratos de carbono. Son el resultado inmediato de la fotosíntesis de las plantas. Están formados básicamente por C, H y O en cadenas de carbonos con grupos –OH. Suelen estar formados por 5 ó 6 carbonos. Se les clasifica en azúcares simples (monosacáridos y disacáridos) y complejos (polisacáridos) (tema 23). Su función principal en la dieta es la de fuente de energía y, aunque no son los únicos nutrientes con este cometido, desde luego son los más asequibles y comunes. Pueden acumularse como glucógeno en el hígado o transformarse en grasas. Es el nutriente, en cantidad, más importante de los de procedencia vegetal. Un tipo de azúcar complejo, *la fibra*, tiene ciertas propiedades fisiológicas de importancia como su capacidad para absorber agua, sales biliares, de fermentación y su facilidad para el intercambio iónico. Junto con ello favorece el movimiento intestinal y aumenta el volumen fecal favoreciendo la evacuación y reduciendo el tiempo durante el que permanecen las heces en el intestino.

**Lípidos.-** O grasas. Su composición química es bastante variada pero se caracterizan por poseer grandes cadenas de carbonos sin grupos alcoholes, al menos no en la mayoría de los carbonos, y por ser insolubles en agua (tema 23). Sus funciones pueden ser energéticas, estructural o de reserva, ya que poseen más energía por unidad de masa que los azúcares y su proceso metabólico de oxidación así como su transporte son más complejos. Sirven como vehículo de ciertas vitaminas como la A y la D. Su función estructural es de mayor importancia que la de los azúcares ya que interviene en la formación de las membranas celulares de todos los tejidos del cuerpo. Su composición química es variable, tienen en común que son insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos. Los lípidos alimentarios principales son:

1- **Triacilglicéridos.** Formados por tres ácidos grasos y un glicerol. Son los más abundantes (98%) de la dieta y es la forma en la que se acumulan en el organismo. Según su grado de insaturación (el

número de dobles enlaces de su cadena), y la longitud de la misma, es decir, el número de carbonos que posean, presentan diferentes propiedades.

-A. *grasos saturados*: no poseen dobles enlaces y forman grasas de tipo sólido como la mantequilla o la manteca. Normalmente son de origen animal, algunas grasas vegetales como la de coco o palmito también los poseen.

-A. *grasos monoinsaturados*: Sólo poseen un doble enlace en su cadena. El más abundante es el a. oleico, muy abundante en el aceite de oliva.

-A. *grasos poliinsaturados*: poseen varios dobles enlaces. Se les agrupa en dos series: *Omega 6*, que son aquellos con el primer doble enlace en la posición 6 como le ocurre al a. linoleico. Son típicos de aceites de semillas como el de girasol, maíz o colza. Y *Omega 3* con el primer doble enlace en la posición 3. Son típicos de las grasas procedentes del pescado azul. El más conocido es el a. linolenico.

2- *Fosfoacilglicéridos*. Su principal papel es estructural formando parte de la membrana lipídica de las células.

3- *Esteroles*. Son alcoholes cíclicos que se esterifican con ácidos grasos. El principal es el *colesterol*. Presente exclusivamente en los alimentos animales es muy importante como componente de las membranas lipídicas celulares dando flexibilidad y consistencia. Así mismo es el precursor de las hormonas esteroideas, de la vitamina D y de los ácidos biliares.

Los lípidos no son necesarios en la dieta, pueden crearse en el metabolismo celular a partir de otras moléculas. Esto es así salvo para los llamados *Ácidos grasos esenciales* (*ácido linoleico, el ácido linolénico y el ácido araquidónico*). Estos no pueden ser sintetizados por el hombre por lo que deben ser ingeridos en la dieta. Poseen además funciones estructurales importantes en las células cerebrales y de la retina por lo que son imprescindibles y su falta puede producir enfermedades graves.

*Proteínas*.- Desempeñan funciones energéticas, plásticas y reguladoras aunque su función es principalmente estructural pudiéndose transformar en grasas o lípidos según las necesidades energéticas del organismo.

Se caracterizan, en su composición química, por ser los macronutrientes más ricos en N además de poseer otros elementos como el azufre pero en mucha menor proporción. Las proteínas son largas cadenas de aminoácidos (tema 24) que debe deshacer el cuerpo durante la digestión para poder utilizarlos en la fabricación de sus propias proteínas. Su unidad estructural, el aminoácido tiene una estructura fija con un radical que varía en función de qué aminoácido sea. Hay 20 tipos de aminoácidos diferentes en el cuerpo humano. Desde el punto de vista

dietético se clasifican en *esenciales*, 8 (9 en el lactante) que no puede sintetizar el cuerpo humano. Son los siguientes: la **histidina**, **isoleucina**, **leucina**, **lisina**, **metionina**, **fenilalanina**, **treonina**, **triptófano** y **valina**.

El hombre, como el resto de los animales, no es capaz de sintetizar el grupo amino ( $-NH_3$ ), por ello la ingesta diaria de aminoácidos, esenciales o no, se hace imprescindible. Se consideran las proteínas de origen animal como de *alta calidad o valor biológico*. Esto se debe a que poseen todos los aminoácidos que necesita el hombre y en las proporciones adecuadas. Las de origen vegetal son de *baja calidad nutritiva* en contraposición a las anteriores.

A los azúcares, grasas y proteínas se les llama también *principios inmediatos* ya que son las sustancias orgánicas que forman parte de todos los seres vivos.

Otros nutrientes que no forman parte del grupo de los principios inmediatos son:

**Agua.**- Constituye el 65% del peso corporal. Posee numerosas funciones entre las que destacamos: su capacidad como disolvente de los demás nutrientes, que es el medio donde se llevan a cabo todas las reacciones metabólicas, que es el regulador de la temperatura corporal por su gran capacidad para acumular calor, y ser el medio de transporte de diversas sustancias por todo el cuerpo.

Un adulto necesitar ingerir, bien directamente o bien en el agua de los propios alimentos, unos tres litros de agua al día para que el cuerpo no se resienta y se deshidrate.

**Sales Minerales.**- El 96% de los átomos del cuerpo humano son combinaciones de cuatro elementos atómicos: C, H, O y N, el resto, un 4% aproximadamente, son unos 60 elementos atómicos de los cuales 21 son esenciales para una dieta equilibrada. Es a estos elementos a los que llamamos sales minerales. Están presentes en todos los alimentos aunque algunas como el cloruro sódico, se incorporan al cuerpo de manera mineral. Cumplen mayoritariamente funciones estructurales, como es el caso del Ca, P y Mn típicas de huesos y dientes, o reguladoras como el Fe y el Cu y el mismo Ca. Forman muchas de ellas parte de los líquidos del organismo estableciendo el equilibrio osmótico necesario.

**Vitaminas.**- Son moléculas sin relación entre ellas pero que tienen en común que realizan papeles cruciales de regulación del metabolismo humano. Se encuentran en los alimentos como tales o como precursores o *provitaminas*. Se necesitan en pequeñísimas cantidades y, salvo la vitamina K, todas tienen un carácter esencial al no poder sintetizarse. Suelen ser muy sensibles a agentes deteriorantes como la

luz o el O<sub>2</sub>. Son exclusivamente de función reguladora y forman parte de sistemas enzimáticos.

Se las clasifica en solubles en agua o hidrosolubles y solubles en grasas o liposolubles.

- *Vitaminas hidrosolubles*. Son la Tiamina (B<sub>1</sub>), Riboflavina (B<sub>2</sub>), Niacina (B<sub>3</sub>), Ácido pantoténico (B<sub>5</sub>), Piridoxina (B<sub>6</sub>), Biotina (B<sub>8</sub>), Ácido Fólico (B<sub>9</sub>), Cianocobalamina (B<sub>12</sub>) y Ácido Ascórbico (C).

Son absorbidas por transporte activo. Su exceso se elimina por la orina ya que no se almacenan (salvo la B<sub>12</sub>). A diferencia de las liposolubles no se forman a través de precursores. Es necesario tener en cuenta que parte se pierden en la cocción de alimentos por lo que deben consumirse en crudo si queremos ingerirlas.

- *Vitaminas liposolubles*. Las vitaminas A, D, E y K forman parte de este grupo de vitaminas. Se ingieren y absorben con los lípidos de la dieta por difusión simple pasando a la linfa. Son eliminadas por la bilis. Se almacenan en el hígado y en los tejidos. Suelen ingerirse como precursores.

Las vitaminas hidrosolubles pueden producir enfermedades carenciales al no acumularse y eliminarse con rapidez. En cambio, en exceso, no producen problemas. Justo al contrario le ocurre a las liposolubles que, al almacenarse, su exceso puede dar lugar a ciertos problemas y su déficit no, al menos durante el tiempo que existan reservas. De estas y otras enfermedades se hablará más adelante.

### 3.- GRUPOS DE ALIMENTOS

A principios de siglo se realizó la primera clasificación de los alimentos en los Estados Unidos con el fin de proporcionar a la población un método sencillo para su educación alimenticio – nutricional. Actualmente se ha convertido en una herramienta muy usada. En España desde que se aplicó el programa de Educación y la Alimentación y la Nutrición (EDALNU) en los años sesenta se ha adoptado el modelo basado en los 7 grupos de alimentos. Estos son clasificados según las proporciones de nutrientes que posean:

Los grupos de alimentos son los siguientes:

1º *Leche y derivados* (Leche, yogures y similares y quesos).

Componentes □ Proteínas de alto valor biológico; Glúcidos (disacáridos); Lípidos (Ácidos grasos esenciales); Minerales siendo la principal fuente de calcio; Vitaminas A, D, B<sub>2</sub> y B<sub>12</sub>

Carencias nutricionales □ Fibra, Fe, Vitaminas C y Niacina.

Raciones para un adulto □ ¼ de leche; 2 yogures, 50g de queso.

2º *Carnes, pescados y huevos*.

Componentes □ Proteínas de alto valor nutritivo, cubren el 50% de las necesidades diarias; Minerales como el Fe, Zn, I y P. Es muy común en las vísceras el hierro tipo *Hemo* más fácilmente absorbible por el intestino; Vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub> y Niacina (el hígado es muy rico en vitamina A); Lípidos, las carnes aportan principalmente saturadas, el pescado y los mariscos de tipo insaturadas (Omega 3).

Carencias □ Glúcidos, fibra, pobres en Ca y vitaminas C, D y A.

Raciones □ 80g de carne, 100g de pescado, pollo o conejo, 2 huevos.

### 3º Legumbres, patatas y frutos secos.

Componentes □ Glúcidos, proteínas de bajo valor nutritivo, especialmente las legumbres, y fibra; Sales minerales Fe, Na y K sobretodo; Vitaminas del grupo B y C (especialmente la patata).

Carencias □ Lípidos, Ca y vitaminas D y A.

Raciones □ 200g de patata, 100g (1 plato) de legumbres, 50 a 60g de frutos secos.

### 4º Verduras y hortalizas

Grupo muy diverso que contribuye a diversificar la dieta debido a la gran cantidad de especies que se incluyen y sus diferentes formas de preparación.

Componentes □ Vitaminas A, C, B<sub>2</sub> y K; Minerales Ca, Fe y P; Son muy ricos en fibra y en glúcidos aunque menos que las frutas.

Carencias □ Lípidos, proteínas y Vitamina B<sub>12</sub>.

Raciones □ 1 plato de verdura (fresca o congelada), 2 tomates, 2 zanahorias...

### 5º Frutas

También muy diverso como le ocurría al grupo anterior.

Componentes □ Minerales Ca, Fe, Mg y P; Vitaminas A, C y complejo B; Son ricos en fibra y también en glúcidos. A mayor madurez los azúcares complejos son más escasos ya que se degradan y se transforman en azúcares simples.

Carencias □ Lípidos y proteínas.

Raciones □ 1 pieza de fruta mediana, 2 pequeñas, 2 tajadas de melón.

### 6º Pan y cereales

Pastas, arroz, patata, cereales de desayuno, pan, harinas...

Componentes □ Aportan el 75% de las necesidades diarias de glúcidos, el 10-15% de las proteínas y el 2% de los lípidos. También poseen minerales y vitaminas del complejo B.

Raciones □ 50-60g de pan, 1 plato de arroz, fideos o pasta.

### 7º Grasas

Aceites, mantequillas, mantecas... Están compuestos casi exclusivamente de lípidos siendo su aporte en otros nutrientes prácticamente nulo a excepción de las vitaminas liposolubles.

Los aceites de semillas poseen un contenido alto de ac. Linoleico.  
Raciones □ 1 cucharada de aceite, 5 g de mantequilla o margarina.

## 4.- LA DIETA

### 4.1.- Requerimientos y recomendaciones

Se entiende por *Requerimientos* a aquellas cantidades de nutrientes que un individuo debe tomar en la dieta para cubrir sus necesidades energéticas y estructurales. Las *Recomendaciones* son los niveles de energía y nutrientes esenciales que, según los conocimientos científicos actuales, se consideran adecuados para cubrir los requerimientos de las personas sanas de una población. Las segundas suelen ser mayores que las primeras para salvar la variabilidad de una población. Así las autoridades sanitarias pueden recomendar una dieta pero con ello no tiene por qué satisfacer los requerimientos de un determinado individuo. En estados fisiológicos especiales como el embarazo o la lactancia aumentan los requerimientos y además son bastantes delicados por lo que deben recibir una atención especializada. Igual ocurre con los enfermos o personas con estados carenciales.

Para diseñar una dieta que cumpla con los requerimientos de una persona necesitamos, al menos en teoría, calcular el *Gasto energético total* (GET) que una persona realiza sumando: La *Tasa Metabólica Basal* (TMB). Se suele medir mediante el volumen de O<sub>2</sub> consumido junto con el de CO<sub>2</sub> y de urea expulsados. El *Efecto Dinámico Específico* (EDE). Mide el gasto energético que conlleva comer y digerir lo que comemos, junto con el transporte y la absorción. Y el *Gasto Energético por Actividad* (GEA). La energía consumida por nuestro ejercicio físico. Así que:

$$\text{GET} = \text{TMB} + \text{EDE} + \text{GEA}.$$

Si consumimos mayor cantidad de calorías que las requeridas en la GET se producirá un aumento de reservas, si es menor una disminución. Es necesario saber ese dato para realizar dietas de adelgazamiento o de mantenimiento en el individuo interesado.

### 4.2.- La dieta equilibrada. Hábitos Alimenticios Saludables

La dieta está constituida por el conjunto de sustancias que ingerimos habitualmente. Una dieta saludable y equilibrada es aquella que nos permiten mantener un adecuado estado de salud y una capacidad de trabajo. Una dieta es cualitativamente correcta cuando aporta la energía adecuada, permite el mantenimiento o consecución del peso ideal y

aporta todas las vitaminas y minerales en cantidades no inferiores a 2/3 de las recomendadas.

Según el Ministerio de Educación y Consumo una dieta equilibrada debe cumplir la siguiente contribución porcentual de nutrientes:

- En glúcidos 50-55%.
- En lípidos 30-35% (10-15% monoinsaturados)
- En proteína 10-15%.
- Aproximadamente el 10% de los glúcidos deben estar en forma simple.
- 2/3 de los lípidos deben ser de origen animal, el resto vegetal.
- Debe incluir 30-35g de fibra al día.
- Debe beberse 1,5 litros de agua diarios.

Al no existir el alimento perfecto en su composición de nutrientes es necesario que realicemos dietas variadas en cuanto a los grupos de alimento.

El ministerio de educación y ciencia en su informe de Nutrición saludable y prevención de los trastornos alimenticios (ver bibliografía) considera una dieta equilibrada aquella que aporta:

- a- 4-6 raciones al día de alimentos de los grupos frutos secos, patatas y legumbres (grupo 3) y del grupo del pan y la pasta (grupo 6).
- b- 2-4 rac./día de verduras (grupo 4), 1 de ellas cruda.
- c- 2-3 rac./día de fruta (grupo 5).
- d- 2-3 rac./día de lácteos (grupo 1).
- e- 2-3 rac./día de carnes y pescados (grupo 2).
- f- Y de 40-60 gramos de grasa.

No basta sólo con cumplir estas raciones. Es importante la variación dentro de los mismos grupos de alimentos ya que su composición es diferente, a veces muy diferente, y por la presencia de toxinas y contaminantes naturales que se concentran más en unos alimentos que en otros. Cuanto más variada sea la alimentación menos posibilidades de acumular dosis dañinas de estas sustancias. Así es necesario que en el grupo 2, de carnes y pescados, se consuman preferentemente pescados y carnes blancas. Las carnes rojas y las vísceras deben estar presentes en la dieta sólo con una frecuencia semanal/quincenal.

Estas recomendaciones son generales y cambian según la edad o según el estado de salud o durante un embarazo.

### 4.3.- La dieta mediterránea

Está considerado como el mejor modelo de dieta equilibrada y coincide con la dieta española tradicional. Se caracteriza por:

- 1- El consumo de Ajo, Cebolla, Tomate y Frutos Secos típicos de la región mediterránea.

2- Los cereales presentes en el pan y otros derivados del trigo, arroz y las patatas básicas en esta dieta. También el consumo de legumbres es elevado.

3- Consumo abundante de pescado, fruta y verdura.

4- Presencia discreta del vino en las comidas (siempre en adultos y personas sanas).

5- Un menor consumo de carne y de grasa de origen animal que en otras dietas.

Se sabe actualmente que esta dieta reduce las enfermedades cardiovasculares al disminuir la ingesta de colesterol LDL, bajar los niveles de coagulabilidad sanguínea, aumentar el colesterol HDL, disminuir la tensión arterial y aumentar los aportes de antioxidantes y fibra.

#### **4.4.- Dietas milagro y desequilibradas.**

En los últimos años han proliferado dietas llamadas eufemísticamente milagro. Son dietas muy desequilibradas que pretenden que se rebaje el peso corporal en un periodo muy escaso de tiempo. Otras que también son desequilibradas, se siguen por creencias religiosas o políticas. Entre ellas tenemos: Vegetarianas (estrictas u ovolácteas), Higienistas, Adelgazantes y Desequilibradas basadas en principios erróneos como los grupos sanguíneos.

A este respecto es necesario recordar que cualquier tipo de dieta que se aparte del equilibrio nutricional lleva inequívocamente a tener problemas de salud a un plazo más o menos corto según la magnitud de esta desviación. La labor del educador a este respecto es más que necesaria para desmontar las falsas creencias sobre las que estas dietas se basan.

#### **4.5.- Probióticos y Prebióticos.**

Aunque no son considerados como nutrientes no los podemos dejar de lado en el tema de la nutrición.

Como sabemos en el interior de nuestro tracto digestivo tenemos un completo ecosistema bacteriano que debemos mantener y cuidar llamado la Microbiota intestinal.

La microbiota intestinal o flora intestinal es la comunidad de microorganismos vivos residentes en el tubo digestivo. La microbiota es indispensable para el correcto crecimiento corporal, el desarrollo de la inmunidad y la nutrición. Las alteraciones en la microbiota podrían explicar, por lo menos en parte, algunas epidemias de la humanidad como el asma y la obesidad.

Para que esta microbiota se mantenga saludable es necesaria la ingesta de productos probióticos y prebióticos.

Los **Probióticos** son microorganismos vivos que son aportados en la dieta normal o en forma de suplementos. Los más conocidos son las bacterias lacto acidófilas y las bifidobacterias que se encuentran en yogures y en otros productos lácteos producidos por fermentación láctica. Son organismos que no producen ningún tipo de enfermedad ni toxina y que pueden atravesar sin problemas el estómago y el intestino delgado.

Los **Prebióticos**, en cambio son ingredientes de nuestra dieta que no son digeribles por nosotros pero que estimulan de manera selectiva el crecimiento y/o la actividad de las bacteria lacto acidófilas y las bifidobacterias. Por lo que parece, oligosacáridos de fructosa, los fructanos, y de galactosa, los galactanos son los mejores prebióticos conocidos hasta ahora. Podemos encontrarlos en legumbres, frutos secos como pistachos y anacardos y en liliáceas como el ágave, el ajo o la cebolla.

## 5.- PRINCIPALES ENFERMEDADES.

Dentro de las enfermedades relacionadas con la alimentación hay numerosas de ellas que causan gran mortalidad. Para diferenciarlas se agrupan en 4 clases de enfermedades:

- a- De defectos nutricionales.
- b- De excesos nutricionales.
- c- De transmisión alimentaria.
- d- El cáncer.

### 5.1.- Enfermedades por defectos o escasez de nutrientes en la alimentación

Son las conocidas como enfermedades carenciales. Su incidencia es grande en los países subdesarrollados. En occidente son menos comunes. 4 de ellas son las causantes de la mayor mortalidad:

- **Desnutrición proteico- energética.** Alteraciones ocasionadas por una ingesta escasa en cantidad y/o en calidad de nutrientes. Entre ellas destaca el Marasmo nutricional\_(Escasez de energía) y el *Kwashiorkor* (Insuficiencia proteica). Son típicas de niños tras el destete.

- **Anemia nutricional.** Relacionada con una carencia de Fe, afecta a un 20% de toda la población mundial. Se da, sobretodo, en grupos de riesgo como embarazadas, lactantes y niños de corta edad. Para evitarlo se ha enriquecido ciertos alimentos como el pan en Fe.

- **Bocio endémico.** Se produce por la carencia de Yodo en el agua. Por ello la tiroides se altera morfológica y funcionalmente. Es endémica de zonas cuyo suelo carece de este elemento. Algunos países enriquecen la sal con yodo para evitar esta enfermedad.

**- Avitaminosis.**

- *Beri-beri* Carencia de Tiamina (B<sub>1</sub>) produce pérdida de reflejos, insuficiencia cardiaca y parálisis muscular.
- *Arriboflavinosis*: Carencia de Riboflavina (B<sub>2</sub>) produce trastornos oculares y lesiones en mucosas.
- *Pelagra*: Carencia de Niacina: produce dermatitis, diarrea y demencia.
- *Escorbuto*: Carencia de Vitamina C: produce hemorragias subcutáneas e inflamación de articulaciones
- *Raquitismo*: Carencia de Vitamina D en niños. Produce enanismo.
- *Osteomalacia*: Carencia de Vitamina D en adultos. Produce deformación de los huesos.

**5.2.- Enfermedades por exceso de alimentación.**

Típicas de países desarrollados e industrializados.

- **Obesidad.** Acumulación de grasa corporal hasta exceder en un 20% del peso ideal según talla, sexo y edad. Es consecuencia de un exceso en la ingesta de energía al día. Algunos casos pueden estar ligados a factores genéticos, endocrinos o psicológicos pero en su gran mayoría es consecuencia de inadecuados hábitos alimenticios.

Existen 3 tipos, la *hiperplásica* producida por un aumento en el nº de adipocitos, la *hipertrófica*, por un crecimiento desmesurado de estas células, y la *mixta*.

La hipertrófica es típica de individuos adultos y responde bastante bien a las dietas hipocalóricas, en cambio la hiperplásica no responde a este tratamiento. Esta suele venir desde la infancia.

La obesidad es un importante factor de riesgo para la diabetes, la hipertensión arterial, enfermedades coronarias, cerebrovasculares, de la vesícula biliar, gota, artritis y algunos tipos de cánceres.

En Europa alcanza a entre un 10 y un 40% de la población. Se calcula que existen unos 300 millones de obesos en el mundo.

- **Enfermedades cardiovasculares.** Se produce especialmente por el depósito de grasas en las paredes arteriales, especialmente colesterol y ésteres de colesterol. Con el tiempo estas lesiones se calcifican y endurecen disminuyendo la luz arterial, aumentando la presión sanguínea lo que compromete la correcta irrigación de los tejidos.

Existe una clara relación entre la dieta y las enfermedades cardiovasculares. La ingestión de grasas saturadas y colesterol así como la escasez de antioxidantes y fibras en la dieta parecen tener una relación directa con este tipo de enfermedades.

- **Diabetes mellitus tipo 2.** No insulina dependiente. Se produce por una ingesta excesiva de azúcares. Suele ir asociada a la obesidad.

- **Caries dental.** Debido a la ingesta excesiva de azúcares de tipo simple junto con una mala higiene dental. Es una desaparición progresiva de la capa mineral de los dientes. Es muy común entre los escolares alcanzando hasta el 80% de esta población en ciertos países desarrollados.

### 5.3.-Enfermedades de transmisión alimentaria

Esta clase engloba todas aquellas enfermedades que se producen por la ingestión de alimentos alterados. Esta alteración puede tener un origen biótico o abiótico.

De origen biótico existen muchas enfermedades como la poliomielitis o la hepatitis, producidas por microorganismos que pueden alojarse en los alimentos. Para evitarlas es necesaria una estricta higiene personal a la hora de manipular estos alimentos. Otras están causadas por parásitos como la *Triquinosis* producida por *Trichinella spiralis*, la *Hidatidosis* o la *Tenia* intestinal, transmitidas todas ellas mediante larvas o huevos que se encuentran en los alimentos cuya manipulación, en cuanto a la higiene, no ha sido la adecuada.

De origen abiótico, es decir, por sustancias tóxicas, podemos diferenciar dos tipos. Las de origen natural y las de origen no natural. En las primeras la toxina ha sido sintetizada por un ser vivo, como es el caso del envenenamiento botulínico, producido por la toxina botulínica que segrega la bacteria *Chlostridium botulinum*. Normalmente se produce por contaminación de conservas caseras. También pueden darse intoxicaciones por consumo de bivalvos, como el mejillón, tras haberse alimentado de algunas especies de dinoflagelados como *Gimnodinium catenatum*, productor de las mareas rojas.

Las sustancias tóxicas que no tienen un origen natural suelen ser contaminantes vertidos por el hombre al medio en el que crecen o se desarrollan los cultivos y el ganado. Entre estos cabe destacar los metales pesados que ocasionan graves alteraciones metabólicas. Otras son introducidas por el mismo agricultor o ganadero para mejorar su aspecto o producción a pesar de ser perniciosas en el consumo ulterior. Aquí destacamos los plaguicidas en los cultivos y los anabolizantes en el ganado, potencialmente cancerígenas todas ellas.

### 5.4 El Cáncer.

Las neoplasias actualmente producen el 25% de las muertes en occidente. De estos cánceres el 40% en hombres, y el 60% en mujeres se cree que podrían tener una relación directa con la dieta. La relación

parece clara en el consumo de grasas saturadas y carnes en la dieta. Por el contrario dietas ricas en vegetales y hortalizas parecen tener una función protectora de dichas dolencias.

Numerosas sustancias de estos alimentos tienen efectos protectores contra el cáncer como su:

- Efecto antioxidante que provoca una detoxificación de las enzimas
- Inhibición de la formación de nitrosaminas.
- Fijación y dilución de cancerígenos en el tracto digestivo.

Uno de los alimentos con mayor poder anticancerígeno parecen ser las crucíferas (coles, coliflor, lombarda..)

### 5.5 Trastornos del comportamiento alimentario.

En la sociedad actual la abundancia de alimentos, junto con la imposición social de la delgadez, crea situaciones internas conflictivas, en especial para el objeto de nuestra futura profesión, los adolescentes. Esto puede llevar al desarrollo de trastornos del comportamiento alimenticio.

Los trastornos más conocidos son la anorexia y la bulimia aunque los especialistas encuentran numerosos trastornos mixtos y otros nuevos.

- **Anorexia.**- Según la Clasificación Internacional de Enfermedades la anorexia nerviosa es un "Trastorno caracterizado por la presencia de una pérdida deliberada de peso, inducida o mantenida por el mismo enfermo". Es una enfermedad que afecta principalmente a las mujeres, especialmente durante la pubertad en la que 9 de cada 10 casos se producen.

Las pacientes llegan a un estado de desnutrición calórica severa en la que todos los sistemas biológicos se ven afectados.

- **Bulimia.**- Consiste en la presencia de atracones recurrentes. Esto conlleva una serie de conductas compensatorias inapropiadas con el fin de no ganar peso como provocarse el vómito, abuso de laxantes, diuréticos, enemas, ayuno o ejercicio físico excesivo. Los efectos son parecidos a los de la anorexia aunque en aquellos casos con bulimia purgativa la pérdida de esmalte dental es notoria pudiendo llegar a perder piezas dentales.

## 6.- LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y SU MANIPULACIÓN.

Todos los alimentos, excepto la sal, son perecederos, por lo que debemos tener precauciones a la hora de consumirlos. Muchos de ellos pierden parte de sus cualidades con el tiempo. Por ello es necesario guardar unas condiciones higiénico-sanitarias para evitar su alteración en todas las fases de su manipulación, desde la recogida hasta la ingestión por el consumidor.

La legislación obliga a las empresas del sector a mantener unas condiciones de higiene y salubridad que hacen raras las intoxicaciones alimenticias. Son más frecuentes las intoxicaciones por una incorrecta manipulación del alimento en la cocina.

Durante todos los procesos de manipulación un alimento puede verse alterado por diferentes causas:

- De origen físico. Desecación de la carne, pérdida de vitaminas por efecto de la luz, solidificación de aceites por bajas temperaturas...
- De origen químico. Acidificación de una lata de conservas, enrarecimiento de grasas por oxidación...
- De origen biológico. Fermentación del alimento que produce su ablandamiento por la acción de microorganismos, ataque por insectos o roedores.

Así es importante que el consumidor:

- Compruebe que en el etiquetado está *el número de registro sanitario* y fijarse en la fecha de caducidad.
- Siga una correcta higiene durante su manipulación.
- Evite el contacto de alimentos crudos y cocinados.
- Cocine con una  $t^a$  mayor o igual a  $70^{\circ}\text{C}$  en toda la masa del alimento.
- Los mantenga lejos de animales.

## 6.1 Métodos de conservación física.

La conservación de los alimentos tiene como objetivo conseguir el control de las reacciones naturales de los alimentos prolongando de esta manera su vida útil y su transporte hasta el consumidor.

Existen varios métodos de conservación y los podemos clasificar en:

- **Mediante frío.**- se basa en la ralentización de los procesos químicos enzimáticos y de la proliferación microbiana. Puede ser por **refrigeración**, sometiendo al alimento a una temperatura entre  $0$  y  $4^{\circ}\text{C}$ , y por **congelación** llevando a los alimentos a temperaturas de  $-18^{\circ}\text{C}$  permitiendo una conservación aun más duradera. La ultracongelación es una congelación rápida y se considera la más adecuada al no permitir que los cristales de hielo lesionen los tejidos del alimento.

- **Mediante calor.**- su objetivo es la destrucción de los microorganismos perjudiciales y la inactivación de las enzimas. Según la temperatura aplicada y el tiempo de aplicación tenemos varios métodos.

**Pasteurización.**- Utiliza temperaturas inferiores a  $100^{\circ}$ , entre  $65^{\circ}$  C y  $75^{\circ}$  C durante 20 a 30 minutos dejando después enfriar rápidamente el alimento alterando lo menos posible la estructura física y su composición química. Después deben conservarse en frío. En los derivados de la leche se utilizan dos tipos de pasteurización: la de baja y la de alta temperatura. La primera somete el alimento a una temperatura de  $60 - 70^{\circ}$  C durante 20 - 30 minutos. La segunda a  $70 - 80^{\circ}$  C durante 20 -30 segundos.

**Esterilización.**- Utiliza temperaturas superiores a  $100^{\circ}$  para eliminar toda actividad microbiana. Los alimentos esterilizados no necesitan frío pues han eliminado todos los microbios. Se envasan al vacío y tienen una caducidad de 6 meses. Un tipo especial de esterilización es la **UHT** en la que se somete a altas temperaturas el alimento durante cortos periodos de tiempo para conservar en el mejor estado los nutrientes y propiedades del producto. La **uperización** consiste en la esterilización por corriente de vapor de agua a  $150^{\circ}$  C durante menos de un segundo mientras el alimento (que debe ser líquido, normalmente la leche) se mantiene en una corriente turbulenta. Este método consigue periodos de conservación mayores que la pasteurización.

- **Por deshidratación.**- Elimina el agua de los alimentos con lo que se impide el desarrollo a los microorganismos y la actividad enzimática. Existen dos métodos de deshidratación: La **parcial**, en la que se obtienen concentrados líquidos como extractos de carne, leche evaporada, zumos concentrados, etc... y la **total** reduciendo a polvo el alimento lo que permite una conservación casi ilimitada en el tiempo como ocurre con las leches en polvo, sopas instantáneas, café... La **liofilización** es una desecación del alimento mediante una congelación previa y posterior sublimación del hielo con lo que se consigue una masa seca, más o menos esponjosa y estable que se puede almacenar largo tiempo y se puede disolver en agua. Este método mantiene la calidad del alimento y sus cualidades de sabor y textura con bastante fiabilidad.

- **Por irradiación.**- Se aplica sobre el alimento radiaciones ionizantes de tipo gamma, obtenidas de la desintegración del cobalto o del cesio. Es un método de gran eficacia pues prolonga la vida del alimento y no afecta en absoluto a sus cualidades organolépticas. En la actualidad este método no es muy utilizado por la alarma social que despierta. Se usa en patatas, cebollas, hierbas aromáticas y especias.

- **Envasado en atmósferas protectoras.** Consiste en la sustitución de la atmósfera real por otra preparada especialmente para rodear al

alimento e inhibir la proliferación de microorganismos. Es muy utilizado en productos troceados y listos para el consumo como carnes cortadas o ensaladas.

## 6.2 Métodos de conservación química.

Consiste en la adición de alguna sustancia al alimento que lo modifica químicamente.

- **Salazón.** Es la adición de cloruro sódico, sal, al alimento. Provoca una inhibición en el crecimiento bacteriano por choque osmótico. El problema de este método es que cambia por completo las condiciones organolépticas transformando el alimento en otro diferente al que era.

- **Adición de azúcar.** A elevadas concentraciones de azúcar se inhibe el crecimiento microbiano. El problema es la necesidad de un envasado al vacío o la adición de conservantes que eviten el desarrollo de hongos que proliferan con facilidad en este medio.

- **Curado.** Muy utilizado en España. Consiste en la adición de sal común, sales curantes, nitratos, nitritos potásico y sódico. Su control debe ser exhaustivo por parte de las autoridades ya que pueden formarse en el proceso nitrosaminas, sustancias de alto poder cancerígeno.

- **Ahumado.** En este proceso se usa el humo producido por la combustión de maderas poco resinosas o aromas de humo. Este humo actúa como esterilizante y antioxidante y dota al alimento de un aroma característico de este proceso. No es recomendable el abuso de estos productos por la acumulación que suelen tener en ciertas sustancias cancerígenas.

- **Acidificación.** Consiste en la reducción del pH del alimento impidiendo el desarrollo de microorganismos. Se suele usar el vinagre en este proceso.

## 6.3 Los Aditivos alimentarios.

Según el código alimentario español un aditivo alimentario es “una sustancia que puede ser añadida intencionadamente a los alimentos y bebidas con el fin de modificar sus caracteres, sus técnicas de elaboración o conservación o para mejorar su adaptación al uso al que son destinados”.

Su función no es enriquecer el alimento en nutrientes sino modificar un aspecto del mismo como su conservación, su color, su textura etc.. Se nombran mediante un código de una letra que en Europa es la E, seguida de tres cifras: las centenas hacen referencia al tipo de aditivo (1- Colorante, 2- Conservantes, 3- Antioxidantes y 4- Estabilizantes). Las otras dos cifras corresponden a la familia y a la especie de aditivo.

Algunos aditivos se pueden encontrar en el etiquetado que empiezan por la letra H, estos son aquellos que aprobó la legislación española pero no lo ha hecho aun la europea.

Los aditivos se usan como:

a- Modificadores de caracteres organolépticos.- como color, sabor y olor. Son los edulcorantes, saborizantes colorantes, sustancias aromáticas etc.

b- Estabilizadores de las características físicas.- emulgentes, espesantes, antiapelmazantes, ablandadores y reguladores del pH.

c- Inhibidores de alteraciones.- como los antioxidantes.

d- Mejoradotes y correctores.- muy usados en el vino, el pan, el queso o productos cárnicos que necesitan maduración como jamones.

El código alimenticio español sólo contempla la utilización de aditivos si:

- Existe una utilidad manifiesta y representa una mejora evidente.
- Se ha comprobado experimentalmente que su uso está exento de peligro para el consumidor.
- Reúnen las debidas condiciones de pureza.
- Y pueden identificarse en los alimentos mediante análisis sencillos.

Se prohíbe la utilización de los aditivos si se puede obtener los mismos efectos de otra manera, si ocultan la verdadera calidad del alimento, si disminuye el valor nutritivo, o si a los alimentos que se agregan forman una parte importante de la ración de grupos vulnerables como niños o lactantes.

## **7.- LAS PERSONAS COMO CONSUMIDORES.**

La ley general para la defensa de consumidores y usuarios (Ley 3/2014, de 27 de marzo) a todos los habitantes del estado, como consumidores, nos otorga 3 derechos básicos:

a- A elegir libremente el establecimiento donde queremos realizar nuestra compra.

b- A elegir libremente lo que queremos comprar.

c- De reclamar en caso de fraude o adulteración de los productos adquiridos así como a la indemnización correspondiente o reparación de daños y perjuicios.

Existe la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición que promueve la seguridad alimentaria, ofreciendo garantías e información objetiva a los consumidores y agentes económicos del sector agroalimentario español. También planifica, coordina y desarrolla estrategias y actuaciones que fomenten la información, educación y promoción de la salud en el ámbito de la nutrición.

Esta ley estipula que todo alimento debe estar etiquetado, o presidido por un cartel si se vende a granel. Según la norma General de

etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios según el reglamento de la UE Nº 1169/2011 del 25 de octubre.

En ellos debe aparecer

- a) la denominación del alimento
- b) la lista de ingredientes
- c) todo ingrediente o coadyuvante tecnológico que cause alergias o intolerancias y se utilice en la fabricación o la elaboración de un alimento y siga estando presente en el producto acabado, aunque sea en una forma modificada
- d) la cantidad de determinados ingredientes o de determinadas categorías de ingredientes
- e) la cantidad neta del alimento
- f) la fecha de duración mínima o la fecha de caducidad
- g) las condiciones especiales de conservación y/o las condiciones de utilización
- h) el nombre o la razón social y la dirección del operador de la empresa alimentaria
- i) el país de origen o lugar de procedencia
- j) el modo de empleo en caso de que, en ausencia de esta información, fuera difícil hacer un uso adecuado del alimento
- k) respecto a las bebidas que tengan más de un 1,2 % en volumen de alcohol, se especificará el grado alcohólico volumétrico adquirido;
- l) la información nutricional.

Por último, existen tres tipos de fraudes ante los cuales los consumidores tenemos el derecho y el deber de reclamar, ante el vendedor en primera instancia o ante la unidad competente en segunda. Estos son:

- 1- Fraude en la elaboración de los productos sujetos a reglamentaciones técnicas o técnico - sanitarias, es decir cuando la composición no se ajuste a las normas.
- 2- Fraude de calidad, origen o presentación al usar materias primas falsificadas o alteradas.
- 3- Fraude en el peso o medida así como en la utilización de productos engañosos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

- Icaza-Chávez M.E. .- 2013.- Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad.- Revista de Gastroenterología de México Vol. 78. Núm. 4. pg 240-248.

- López Nomdedeu, C. (coord.).- 2000.- Nutrición saludable y prevención de los trastornos alimentarios. Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. M. de educación y cultura y M. del Interior.
- Lucas H. 1997. Enciclopedia Médica de la Salud. Ed. Blume. Barcelona.
- Cummings, J., & Macfarlane, G. (2002). Gastrointestinal effects of prebiotics. *British Journal of Nutrition*, 87(S2), S145-S151. doi:10.1079/BJN/2002530
- REGLAMENTO (UE) No 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor
- [https://ec.europa.eu/food/safety/labelling\\_nutrition/labelling\\_legislation\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/labelling_legislation_en)