

LA ALIMENTACIÓN Y LOS ALIMENTOS

19/07/2004

Fuente: AIABECA: Asociación de Industrias de Alimentación y Bebidas de Cataluña

PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ALIMENTACIÓN Y CIVILIZACIÓN

1. **Un poco de historia:** El hombre recolector, El hombre cazador, El fuego, El hombre agricultor y ganadero, Elaboración de los alimentos, Las bebidas, Nuevas técnicas, El comercio, Mercaderes y comerciantes.
2. **Influencia de la alimentación:** En la historia, En la ciencia y la tecnología, En la cultura.
3. **El hambre**

CAPÍTULO 2: NECESIDADES DEL CUERPO HUMANO

1. **El cuerpo humano.**
2. **Necesidades del cuerpo humano.**
3. **Necesidades de energía.**
4. **Necesidades de materia:** Proteínas o prótidos, Hidratos de carbono o glúcidos, Lípidos o grasas, Vitaminas, Elementos Minerales, Agua.

CAPÍTULO 3: LOS ALIMENTOS

1. **Los grupos de alimentos:**
 - Grupo 1: huevos, carnes y pescados.
 - Grupo 2: leche y productos lácteos.
 - Grupo 3: grasas y aceites.
 - Grupo 4: cereales, legumbres, tubérculos y azúcar.
 - Grupo 5: hortalizas, verduras y frutas.
 - Grupo 6: bebidas.

CAPÍTULO 4: LA ALIMENTACIÓN PROPIA

1. **Principios básicos de la alimentación:** Alimentación equilibrada, Alimentación variada, Alimentación agradable, Alimentación suficiente.
2. **La obesidad.**
3. **Dietas para adelgazar.**
4. **La dieta mediterránea.**
5. **Los horarios.**

CAPÍTULO 5: LOS ALIMENTOS PARA LA ALIMENTACIÓN

1. **Cambios en el proceso de los alimentos:** Producción, Conservación, Transporte, Comercialización, Transformación y elaboración.
2. **La industria alimentaria:** Seguridad, Los aditivos, Los aromas, El

- control de las mismas industrias, Los fraudes.
3. **La publicidad.**
 4. **El consumidor.**

PRESENTACIÓN

El hecho de alimentarse, a causa de su cotidianidad obvia, no siempre ha estado debidamente valorado, tanto desde el punto de vista científico como desde el cultural. Se pueden dar, y hoy en día se dan, en este sentido, dos actitudes extremas: la de la persona que no tiene en ningún momento en cuenta el valor nutritivo de o que come y se guía simplemente por el hambre y sus gustos o hábitos, y la de la persona obsesionada por su salud, que siempre está atenta a cualquier tipo de información -de solvencia diversa- sobre si un determinado tipo de alimento es especialmente saludable o, por el contrario, nocivo para la salud. Este segundo caso se suele dar en sectores de la población de un cierto nivel cultural y social, que han superado otras preocupaciones más "inmediatas".

En definitiva, el ciudadano necesita información y, sobre todo, formación en un ámbito tan esencial como el de la alimentación. Si esto es importante en cualquier etapa de la vida, lo es mucho más en aquella en que la persona se está educando. Por esta razón, se considera que las campañas dirigidas a las escuelas y los institutos, si no son las de efectos más inmediatos y generales, a la larga son las más seguras, porque contribuyen decisivamente a la adquisición por parte de los alumnos de hábitos alimentarios racionales que se reflejarán en unas pautas de alimentación más sanas.

Además, las campañas dirigidas a los alumnos en edad escolar tienen un efecto más inmediato pues estos "vehicularán" al hogar, a los padres, a los hermanos, y a otros familiares, informaciones, novedades o dudas que les hayan llamado la atención y que podrán contrastar con lo que comen o ven comer en casa.

El desarrollo educativo es progresivo, y por lo tanto también lo debe ser el despliegue de conocimientos alimentarios que se vayan proporcionando al alumno, a medida que éste esté en condiciones de asimilarlos críticamente. El libro que aquí se presenta, *La alimentación y los alimentos*, es una obra de divulgación, en el sentido más positivo del término, que está pensada para un nivel ya relativamente avanzado dentro del proceso educativo: los últimos cursos de BUP o el COU. Va dirigido, pues, a un lector que ya tiene bastante criterio y que habitualmente escoge o puede escoger lo que come. Este lector está en una edad en que la atención por la estética del propio cuerpo es más o menos grande y ya puede establecer, por ejemplo, una relación entre la energía ingerida con los alimentos y el peso corporal, que es una de las muchas relaciones entre la alimentación y la salud.

La lectura de *La alimentación y los alimentos* es fácil, porque es un libro escrito en un lenguaje asequible, pero también riguroso. Solamente se requieren unas nociones básicas de química, biología, historia y ciencias sociales para entender su contenido. Que un libro sobre cuestiones de alimentación requiera unos ciertos conocimientos de materias que ordinariamente consideramos "científicas" -química, biología- no extrañará a nadie. Pero quizás no pasará lo mismo con el hecho de que indiquemos que también son necesarios conocimientos de lo que sin duda son materias científicas, pero del ámbito de las ciencias sociales. Esta es otra de las virtudes des este texto: se tiene mucho en cuenta que la alimentación es una hecho cultural y social.

Efectivamente, los conocimientos y las teorías, explícitos e implícitos, que los

seres humanos tenemos sobre los alimentos y la alimentación determinan nuestros hábitos alimentarios. Esto no siempre tiene relación con las calorías, las vitaminas, las proteínas o los elementos minerales que los alimentos contienen, sino que el consumo de alimentos está determinado por diversos factores culturales y educacionales, como pueden ser las tradiciones, las modas, los preceptos religiosos y, no que decirlo, la publicidad. La influencia de estos factores no siempre es positiva.

Precisamente por esto es tan importante que el ciudadano, como consumidor, tenga unos conocimientos y, sobre todo, unos criterios que le permitan escoger y decidir lo que como con fundamento de causa, teniendo presente, de todas maneras, que no hay demasiadas reglas absolutas ni una única forma de comer que sea la correcta.

En un momento en que el interés de nuestra sociedad por la alimentación es creciente, la publicación de *La alimentación y los alimentos* es, no solamente oportuna, sino incluso necesaria. No hay demasiados textos solventes de este nivel hoy en las librerías, y aún menos destinados al ámbito de la enseñanza secundaria.

En este ámbito es evidente que no sólo hay que tener en cuenta los alumnos, sino también los profesores, que encontrarán en este libro datos y criterios que después podrán proyectar en las clases y en los seminarios y, hasta, si es necesario, en el comedor escolar, que también puede ser educativo.

Así se podrá contribuir, como indican Doñate, Roset y Amatller, a promover en la escuela o en el instituto el interés individual y colectivo por la salud en todos sus aspectos; los sanitarios en general (incluidos, obviamente, los preventivos) y los nutricionales en concreto, y a promover también la adquisición de buenos hábitos alimentarios de repercusión social evidente. No olvidemos que en nuestro mundo no hay hambre, excepto casos muy concretos, pero sí formas de malnutrición por desequilibrio alimentario que influyen en diversas patologías (obesidad, trastornos cardio-vasculares, etc...)

Por otro lado, la orientación y el alcance de este libro son suficientemente amplios para que su interés vaya más allá del mundo de la educación. Cualquier lector interesado en el tema encontrará también elementos de reflexión.

Cataluña es un país mediterráneo y, por lo tanto, nuestra manera "tradicional" de comer se sitúa en unas coordenadas en las que dominan el arroz, las pastas alimenticias, la verdura, la fruta, las hortalizas, no siempre la carne y sí mucho el pescado, algunos productos lácteos, el pan, las legumbres (desgraciadamente no tanto como era tradicional) y, como grasa fundamental, el aceite de oliva. También, no hay que olvidarlo, una cierta cantidad de vino, que nunca se insistirá lo suficiente que ha de ser moderada. Esta dieta, que algunos descubren como "moda", es una manera de alimentarse suficientemente equilibrada y sana, pero no la única posible.

Los alimentos que nos son más familiares, y otros, los que podemos consumir frescos o con pocas transformaciones, pero actualmente, muy a menudo, nos llegan tratados y transformados por la industria. La tecnología alimentaria industrial aplicada correctamente introduce en los alimentos transformaciones intencionadas y controladas. Gracias a esto disponemos de productos en unas épocas o en unos lugares donde antes no era posible y pueden ponerse muchos alimentos al alcance de personas y colectivos que, de otra forma no podrían acceder a ellos. Esta es una de las aportaciones de la industria, en este caso la alimentaria, el bienestar social. Por otra parte, en muchos casos las modificaciones industriales son más suaves que las culinarias. Hay que

insistir que hemos de tener en la tecnología de los alimentos, como herramienta de progreso, la misma confianza que tenemos en la tecnología de otros ámbitos. No tiene sentido una desconfianza a priori en la industria alimentaria, como a veces un cierto tipo de información parece fomentar.

Un mundo urbanizado, donde la mujer se ha incorporado al mundo del trabajo, requiere a menudo unos alimentos de preparación rápida, sanitariamente seguros, nutritivos y sabrosos que la industria puede contribuir eficazmente a proporcionar. De la misma manera que, por ejemplo, las hamburguesas pueden solucionar una comida. Otra cosa es, y esto hay que evitarlo, una alimentación monótona que sólo recurra a productos enlatados o hamburguesas. También aquí rige nuestro adagio de que "todos los extremos son malos".

Lo mismo podríamos decir de los aditivos alimentarios autorizados, que utilizamos de forma restringida y controlada, y por manos expertas, hacen un servicio que no justifica campañas de información sobre su peligro eventual, simplificadoras de datos citados fuera de su verdadero contexto y sin fundamento científico.

En definitiva una alimentación correcta debe ser variada y ciertas tendencias actuales no deseables se pueden contrarrestar teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones generales: 1) Aumentar el consumo de alimentos como los cereales, las legumbres, y los tubérculos que contienen hidratos de carbono complejos (almidones) sin aumentar la aportación calórica; 2) Aumentar el consumo de frutas, verduras y hortalizas (alimentos que contienen fibra); 3) Evitar el exceso de grasas especialmente de origen animal, y de sal y alimentos ricos en sodio; 4) Consumir con moderación azúcar y productos dulces; 5) Moderar el consumo de alcohol; y, en definitiva, 6) Comer alimentos variados y mantener el peso ideal. Todo esto es alcanzable siguiendo pautas alimentarias diversas sin adoptar ningún criterio radical ni exagerado, de manera agradable (no debemos olvidar la gastronomía) y económica, consumiendo de manera ponderada alimentos frescos (siempre que sean verdaderamente frescos) y alimentos transformados por la industria que, cuando elabora sus productos, tiene en cuenta, por razones obvias, las demandas y las necesidades de los consumidores y, por tanto, los aspectos sanitarios y también los gastronómicos.

Si afirmaciones no bien fundamentadas como a las que hemos aludido tienen un cierto eco, es porqué, como ya hemos dicho, la alimentación es un hecho complejo, que hay que contemplar desde una perspectiva global, y el consumidor no siempre discrimina suficientemente bien las informaciones que le llegan.

Como dice el eminente antropólogo Marvin Harris: "Si los hindúes de la India detestan la carne de vaca, los judíos y los musulmanes aborrecen la carne de cerdo y los norteamericanos casi no pueden reprimir las ganas de vomitar al pensar en un estofado de perro, podemos estar seguros que en la definición de lo que es apto para el consumo interviene alguna cosa más que la pura fisiología de la digestión. Este algo más son las tradiciones gastronómicas de cada pueblo, su cultura alimentaria". Este libro que me honro en presentar contribuye, con sencillez pero con solvencia, a dar fundamento científico a esta cultura.

En *La alimentación y los alimentos* se tratan, en primer lugar, las relaciones entre "Alimentación y civilización", incluyendo la historia de la alimentación y también la influencia de la alimentación en la historia. Se aborda también el grave problema social del hambre, debido a injusticias sociales de alcance

mundial, y no a la falta de capacidad de nuestro mundo para producir suficientes alimentos.

A continuación, bajo el epígrafe "Necesidades del cuerpo humano", se dan los conceptos necesarios de la ciencia de la nutrición, para pasar posteriormente al estudio de los "Alimentos", es decir de las bases de la Bormatología o Ciencia de los Alimentos.

Con el título de "La alimentación propia" se comentan las reglas básicas de la dietética, con atención especial a temas tan actuales y tan sometidos a tópicos como la obesidad y las dietas para adelgazar, que deben aplicarse con racionalidad, sin creer en las "dietas milagrosas". También se hace referencia a una cuestión que no es banal, la de los horarios de las comidas. Respetarlos es una buena pauta de conducta alimentaria.

Finalmente, en "Los alimentos para la alimentación" se abordan los fundamentos de la tecnología de alimentos.

Todo el texto está enriquecido con notas, cuadros y tablas que aportan datos complementarios de gran utilidad como información y material de trabajo.

No hay ninguna duda que estamos delante de una herramienta educativa y divulgativa de gran utilidad. Quién sabe si este libro también despertará la vocación de algunos estudiantes hacia carreras relacionadas con los alimentos, en la vertiente sanitaria o en la tecnología, como los estudios del nivel de diplomatura en Dietética y alimentación humana o la licenciatura en Ciencia y tecnología de alimentos, ya implantados en varias de nuestras universidades, sin olvidar que en muchas carreras ya existentes se tratan también cuestiones relacionadas con los alimentos y la alimentación.

Escribir *La alimentación y los alimentos* ha sido una idea acertada y oportuna. Los estudiantes, los profesores y los ciudadanos en general disponen de un buen recurso para aumentar sus conocimientos sobre los alimentos, su papel en el organismo y su valor social y cultural.

INTRODUCCIÓN

La idea de escribir sobre la alimentación y los alimentos partió de la necesidad de preparar un texto, claro e inteligible para los más jóvenes, que sirviese de resumen de las ideas básicas y de la problemática que lleva consigo el hecho tan cotidiano como importante, de comer, de alimentarse, y que al mismo tiempo sugiriese una reflexión propia sobre esta cuestión.

Con este trabajo, que si tiene alguna originalidad es la manera como han estado seleccionadas, sintetizadas y estructuradas las ideas, se pretende hacer un resumen de los principales conceptos que presentan los estudiosos, técnicos y expertos en el tema, y presentarlos de una manera ordenada y en lenguaje llano y asequible.

Como en muchos otros campos, en el de la alimentación de una manera especial, cada día en revistas, diarios y por medio de libros, se están exponiendo teorías, métodos y regímenes que son muchas veces opuestos o contradictorios. Este hecho crea mucha confusión y perplejidad en el consumidor, con el agravante de que, todo lo que se dice y publica, no le puede ser ajeno porque tiene la necesidad de comer cada día.

Es cierto que en alimentación se avanza constantemente, como fruto de estudios y de investigaciones, y que esto hace variar o, por lo menos, revisar

muchos conceptos. Pero también es cierto que, muchas veces, basándose en los datos de una investigación concreta o parcial, se intenta desarrollar una teoría general sobre el régimen alimentario ideal. Este paso, de lo particular a lo general, es el que crea confusión.

En alimentación cualquier teoría concreta elevada a la categoría de principio universal lleva encerrada en sí misma su propia destrucción. Si hay un tema en el que no se puede ser dogmático es en el de la alimentación. Primero porque, en principio, todo es bueno siempre que se utilice debidamente y, segundo, porque es tal la diversidad de personas con metabolismos diferentes, con tolerancias y rechazos diversos, con distintas complejidades, con grados de asimilación propios, etc..., que un consejo excesivamente específico, una dieta "milagrosa", no puede adaptarse nunca a todos, ser buena para todos.

Toda teoría que sea excesivamente parcial, que valore únicamente un tipo de alimentos y desprecie a otros, se debe mirar con recelo. Hay algo que no funciona.

Sería pretenciosa pensar que con este trabajo se solucionarán todos los problemas y que además está escrito con una total imparcialidad. Sin embargo sí que se puede decir que pretende moverse básicamente en el terreno de los principios generales, de manera que su contenido pueda ser admitido por máximo de personas.

En algunos casos en que circulan opiniones contrarias se ha hecho inevitable tomar partido. En estos casos se ha intentado sopesar las ideas opuestas, desde sus argumentaciones científicas y, sobre todo, desde el sentido común.

Aunque ahora una teoría nos diga que es malísimo mezclar alimentos que aporten nutrientes diferentes, proteínas e hidratos de carbono por ejemplo, el sentido común, basado en la experiencia de muchos siglos de hombres alimentándose, nos hace, por lo menos, dudar y relativizarla un poco. O si un teórico pone en la picota un alimento como causante de todas las enfermedades, y otro atribuye a otro alimento grandes poderes curativos, también es lógico que el sentido común haga que estas afirmaciones se tomen con cierto escepticismo. Seguro que ni uno es tan malo ni el otro tan excepcional. El maniqueísmo -los buenos y los malos- no es un buen camino para acercarse a todo lo que está relacionado con la alimentación. A una cuestión que es cosustancial con la existencia humana, como es la alimentación, nos debemos acercar anteponiendo la sensatez y el sentido común a las grandes ideas revolucionarias o novedosas.

Hace muchos años que el hombre practica el noble arte de la alimentación para que estemos en condiciones de acercarnos a él sin alarmismos, con serenidad y, si es posible, despojándonos de algunos hábitos malsanos que todos hemos adquirido, para plantearnos comer de una manera razonable, sin aprensiones, sin manías, confiando también en el sabio papel del organismo humano que, muchas veces, es el que equilibra nuestros pequeños errores o desatinos.

En este trabajo se tratará el componente cultural y social de la alimentación, desde su historia, y de su papel en la evolución de la civilización. Se expondrán los principios básicos de la alimentación humana de los que debe partir una educación alimentaria: las necesidades del cuerpo humano, los grupos de alimentos con sus riquezas en nutrientes y unas normas generales que, adaptadas a cada uno, pueden ser útiles para que cada cual tenga unas ideas claras para adecuar su dieta a los diferentes momentos de la vida.

Finalmente se analizarán la problemática actual de los alimentos y la alimentación moderna, donde ha surgido un enfoque nuevo con la necesidad de la intervención de la industria para la transformación, conservación y preparación de los alimentos. También se tratará de la necesaria intervención de la publicidad, de los cambios de ritmos de vida y de sus repercusiones en los hábitos alimentarios.

Estas páginas van dirigidas especialmente a la juventud y a todos los que se sienten jóvenes y con espíritu crítico. De los jóvenes depende, a la larga, conservar o modificar los hábitos alimentarios.

Junto a los principios fundamentales se exponen otras ideas, simplemente apuntadas, para que sirvan de base para la reflexión propia o para la discusión en común. Lo importante es que cada cual adopte una postura, fruto del propio convencimiento, ante una cuestión, la de alimentarse, que necesariamente se nos plantea varias veces cada día, durante toda la vida

CAPÍTULO 1: ALIMENTACIÓN Y CIVILIZACIÓN

1.1. Un poco de historia

Desde el principio de su existencia, el hombre ha tenido siempre la necesidad de alimentarse. Esta necesidad, que es propia de todos los vivientes, el hombre la superó con una diferencia cualitativa. Si los animales tienen que adaptar sus necesidades al entorno en el que viven, el hombre, gracias a su inteligencia, fue capaz de adaptar el entorno a sus deseos, de domesticar la tierra y los animales para cubrir sus necesidades, de transformar los alimentos para convertir una necesidad en placer para sus sentidos.

El hombre recolector

Haciendo un recorrido por la prehistoria -basándonos en los descubrimientos arqueológicos- se puede ver cómo el hombre va evolucionando en sus costumbres, mejorando sus técnicas de obtención y de producción de alimentos y ampliando sus dieta. Esta evolución, vista desde nuestra perspectiva, es lenta y se realiza a lo largo de muchos siglos. Para superar una etapa, por ejemplo el paso de cazador a cultivador, pasaron más de un millón de años. El hombre primitivo tenía que descubrirlo e inventarlo todo. Su primera etapa fue la de recolector. Recogía lo que la naturaleza le ofrecía como comestible. Al principio, sólo tenía las manos como nexo de unión entre los alimentos y la boca. Con las manos tenía que extraer lo comestible de los frutos. Ante la dificultad de algunas operaciones fue inventando sencillos instrumentos: la vara para varear y hacer caer los frutos de los árboles, pequeños bastones para horadar la tierra y extraer los tubérculos, rudimentarias horcas o rastrillos para separar los granos o las bayas de las espigas o los matojos.

La primera alimentación humana era muy sencilla pero variada: raíces, hojas de col, manzanas y otros frutos silvestres, nueces, avellanas, carne de pequeños animales e incluso gusanos e insectos.

El hombre cazador

Cuando, con motivo de las glaciaciones, el hombre sufre la primera escasez de alimentos, su ingenio se desarrolla y se convierte en cazador. La caza crea al hombre diversos problemas. Debe preparar utensilios y armas adecuadas para enfrentarse a animales más grandes. El tamaño de los animales no sólo sirve para saciar su hambre y la de los suyos, sino que muchas veces le queda aún

abundante comida. Al hombre se le empiezan a plantear los primeros problemas de la conservación de los alimentos. Descubre que el frío y la sal conservan bien los alimentos y también descubre que dejando secar la carne y cubriéndola con la miel que ha obtenido de las abejas, se conserva más tiempo.

El fuego

Se supone que el descubrimiento del fuego fue accidental. Al principio, el fuego era sagrado y la principal preocupación del hombre era conservarlo encendido. Después, fue descubriendo sus múltiples cualidades: daba calor, defendía de las fieras, servía para iluminar, transformaba los alimentos.

El fuego es una de las grandes revoluciones e la alimentación humana que tendrá como consecuencia una gran evolución en la cultura. Se puede decir que el hombre se hizo humano cuando empezó a transformar los alimentos. Si para el asado de la carne no se necesitaban grandes utensilios, la cocción de los alimentos creaba más problemas. Se sabe que aún antes del descubrimiento de la cerámica ya se cocían los alimentos con un método muy rudimentario -y poco higiénico- que consistía en calentar piedras en el fuego e introducir las en recipientes de cuero donde se cocían los alimentos. El fuego crea la necesidad de producir pucheros y otros utensilios de cocina. Con el fuego nace la cerámica. El poder de endurecer del fuego permite también crear instrumentos de caza, de defensa y de labranza más perfeccionados

Con el descubrimiento del fuego, el hombre empieza a transformar y producir sus propios alimentos. Esta actividad, exclusivamente humana, le diferencia de los otros animales.

El fuego se convierte muy pronto en el lugar de encuentro y de reunión de los hombres. Unos lo cuidan para mantenerlo encendido, otros se acercan para calentarse o para preparar alimentos. Estas acciones, realizadas en común y para la comunidad, convierten al hombre en un ser social.

Y es alrededor del fuego y especialmente en la acción de comer donde, según algunos antropólogos, nace el lenguaje. Los nombres que utilizaban para citar las cosas o los animales y los verbos que hacían servir para indicar las acciones, se unen para formar las primeras frases gramaticales, el lenguaje humano.

El hombre agricultor y ganadero

El descubrimiento del fuego marca un cambio de vida en el hombre. De nómada pasa a ser sedentario. De ir en busca de los alimentos, pasa a producirlos. De cazador, pasa a ser agricultor y ganadero.

Esta transformación del régimen de vida tiene grandes repercusiones en la alimentación humana. El fuego se utiliza para asar la carne, para derretir las grasas, para hervir las legumbres y las hortalizas, para tostar los cereales, para conservar los alimentos por medio del ahumado o las largas cocciones, operaciones que sirven para eliminar de los productos los microorganismos y convertirlos en más seguros.

Se amplía la variedad de alimentos. Las técnicas de caza se perfeccionan y con la invención de instrumentos propulsores, como el arco o la honda, muchos animales, incluso las aves, se hacen accesibles. Con el anzuelo, el arpón y la red puede conseguir peces. Comienza el cultivo de los cereales, que se desarrolla enormemente con el descubrimiento del arado.

Elaboración de los alimentos

Moliendo el grano, primero manual y después por rozamiento de piedras, consigue harina que, con el horneado por medio del fuego, se convierte en pan. Un poco más tarde, el hombre empieza a cultivar frutales. Uno de los primeros animales que domesticó fue el reno que, además de la carne que le proporcionaba como alimento, le permitía utilizar su piel como vestido y sus grandes huesos para fabricar armas y utensilios. Después siguieron las vacas, cabras y ovejas. Entre las aves, empezó con el pato, las palomas y las ocas. Mucho más tarde, aparece la gallina. Este aspecto ganadero le proporciona dos nuevos alimentos: los huevos y la leche. La irrupción de la leche en la alimentación, por su difícil conservación, hace que el hombre empiece a elaborar y transformar los alimentos.

Aprovechando la fermentación natural de la leche, obtiene cuajadas, requesones y quesos.

Las bebidas

Otro capítulo es el de las bebidas. El agua era la bebida fundamental, aunque pronto se aprendió a endulzarla con miel y con alguna planta aromática. La fermentación de la cebada dio origen a la cerveza que, en muchas regiones, era la bebida habitual, alternativa del agua. El hombre también aprendió a transformar la uva en vino y a convertirlo después en vinagre.

Nuevas técnicas

Estos avances en la alimentación humana provocan grandes progresos en las técnicas de trabajo, en la creación de nuevos utensilios, en el descubrimiento y tratamiento de nuevos materiales.

Cada operación requería una técnica nueva: encender el fuego, buscar nuevos combustibles para el fuego, crear lámparas para iluminar, pescar, cazar, trabajar la tierra... El hombre debía fabricar útiles nuevos para todo, no tenía modelos, debía inventar las formas... Para cada acción nueva debía inventar una forma e ir perfeccionando. Para traspasar, para hendir, para aturdir, para cortar, para excavar, para raspar, para cocer, para conservar las bebidas y los alimentos... Todas estas operaciones, que ahora nos parecen elementales y simples, requirieron el paso de muchos años, la participación de muchos hombres, pequeños ensayos que fracasaron hasta conseguir la forma y el material más adecuado para realizarla con seguridad.

El comercio

Una vez el hombre se hizo sedentario, es decir, que logró que en vez de vivir donde abundaban los alimentos, los alimentos abundasen donde él vivía, cambió su régimen de vida. Si al principio empleaba todo su tiempo en conseguir el alimento para sobrevivir, ahora el problema de la supervivencia lo tenía superado y tuvo tiempo para otras cosas. Es el comienzo de la sociedad civilizada.

Una de las primeras características de esta sociedad civilizada fue la relación con otros asentamientos, con otros grupos de hombres que vivían a cierta distancia. Al principio los diferentes grupos humanos eran belicosos por necesidad, tenían que defender sus territorio de donde se proveían de alimento y cualquier intromisión debía ser rechazada. Cuando cada grupo humano tuvo su territorio propio, con sus necesidades alimenticias básicas cubiertas, se relacionaron entre sí y lo primero que descubrieron es que no

todos los grupos humanos tenían los mismos alimentos. Entonces se inició el comercio: con los excedentes de unos alimentos podían adquirir otros de los que carecían.

Este inicio de vida civilizada llevó consigo una problemática especial, la del transporte. La invención de la rueda y la utilización de los ríos como vías de comunicación, que sirvió de experiencia para después aventurarse en el mar, eran las bases para la aproximación de los hombres y el inicio de la vida comercial.

Al principio, el comercio significó trueque, cambio de unas cosas por otras, basado en gran parte en los alimentos, pero después se fue haciendo más complejo. Unos se dedicaban a la producción de materias primas que otros transformaban, de la artesanía se pasó a la industria de producción y de transformación. Los cultivos se fueron perfeccionando, mejoraron las técnicas de riego con la construcción de canales y diques, se aprovechaba la desigual abundancia de agua -unos meses mucha y otros poca- con la construcción de estanques que la regulaban y administraban durante todo el año. Los ganaderos mejoraron sus técnicas y la producción de carne fue más abundante. La problemática trascendió lo puramente alimenticio. La extracción de minerales de la tierra dio paso a la metalurgia, la explotación de la madera de los bosques dio paso al trabajo de muchos artesanos que la transformaban. El oro, el marfil, el incienso, las piedras preciosas hizo descubrir que hay cosas que, porque son escasas, tienen valor y son apreciadas sin ser estrictamente necesarias.

Del comercio basado en el trueque, se pasó al pago de las mercancías con objetos de valor medidos por su peso y, más tarde, el empleo del dinero

El riego

Las primeras técnicas del riego de la tierra se desarrollan principalmente en el Valle del Nilo, que sufría una inundación anual. Esta inundación era muy provechosa para la agricultura, porque depositaba una capa de lodo, de gran riqueza orgánica, que era muy beneficiosa para el campo. Los egipcios, 3.000 años antes a. de J.C., por medio de diques y de presas, lograron almacenar parte del agua y la iban administrando durante el año, provocando pequeñas inundaciones controladas, que repetían los efectos beneficiosos de la gran inundación anual.

También en Mesopotamia, en la misma época, se desarrolló una de las civilizaciones agrarias por excelencia. Por medio de canales, regulaban el agua del Tigris y el Eufrates y convirtieron esta tierra en una enorme huerta, logrando varias cosechas al año. Los célebres Jardines Colgantes de Babilonia son una prueba de este cuidado de la tierra

Mercaderes y comerciantes

Aparecen los mercaderes y comerciantes pero también aparecen, como obstáculo, los salteadores, los bandidos y la piratería.

Se formalizan los primeros tratados comerciales y se marcan las zonas de comercio y los monopolios de productos. Se crean rutas de comercio, como la ruta de la seda o la de las especias.

Mientras las relaciones entre el campo y la ciudad eran directas, los precios de los productos mantenían el equilibrio, pero la desigualdad de las cosechas -unas abundantes y otras escasas- hicieron aparecer la figura del

intermediario, el almacenista que creaba depósitos de mercancías que, según las necesidades, iba sacando al mercado.

La humanidad tenía ya las bases para lo que llamamos vida civilizada. Los desplazamientos, los viajes, el comercio creó un flujo de personas que relacionaban unos pueblos con otros o descubrían nuevas tierras y se instalaban. Se había iniciado el proceso de los estímulos mentales, se había creado el tráfico de ideas para que la humanidad progresase.

A medida que las facilidades de este intercambio de ideas ha aumentado, también ha aumentado el ritmo del progreso. Este rápido vistazo sobre los comienzos de la vida del hombre nos permite ver cómo todo lo que está relacionado con la alimentación va ocupando un papel predominante en la evolución de la civilización y la cultura.

A diferente escala, todos los problemas con los que el hombre moderno se enfrenta ya se habían planteado en los inicios de la existencia humana y habían encontrado las primeras soluciones.

Leyes sobre alimentación

La manera de comer indica que se pertenece a una sociedad. Desde muy antiguo, los pueblos que marcan la historia de la civilización han dictado normas sobre los alimentos y la alimentación. El código de Hammurabi (1728-1686 a C), el más célebre de los reyes de Babilonia, donde se trata de los precios de los alimentos, el Corán (650) y la Biblia (del siglo III a C al siglo I), que se puede considerar la primera Ley de la alimentación para un pueblo, en la que se define lo que se puede y lo que no se puede comer, son ejemplos de cómo las grandes culturas han dedicado una gran atención a este tema.

1.2. Influencia de la alimentación

En la historia

Sin pretender hacer una interpretación de la historia desde la alimentación humana, sí que se puede decir que en la base de muchos acontecimientos importantes de la historia hay alguna relación con la preocupación de los hombres por la comida y la alimentación.

En el progreso de la humanidad siempre han existido pueblos de avanzada que han estado en la vanguardia del desarrollo. Su nivel de civilización es superior a otros, tanto en el desarrollo técnico, como en sus lazos comerciales, en sus recursos, muchas veces basados en la fuerza de las armas, y en su vida espiritual y artística. Durante un tiempo, su papel es de difusores de la cultura e influyen en otros pueblos que son los receptores que actúan dependiendo de los pueblos de vanguardia. Pero esta actividad de avanzada, de estar al frente de la civilización, de ser los líderes de la humanidad comporta mucho desgaste. Así se ve, a lo largo de la historia, cómo una cultura va sucediendo a otra. Todos han dejado una huella en la historia de la humanidad.

Una de las causas de la decadencia de estas culturas ha sido muchas veces el exceso de refinamiento, que ha tenido también su influencia en la alimentación.

La cultura romana es un claro ejemplo de cómo la decadencia tiene su base en un exceso de abundancia, sino para todos, sí para los que gobiernan.

Las teorías filosóficas se hacen menos exigentes, la escala de valores se altera y se antepone el placer y el goce a otras ideas superiores. Esto tiene como consecuencia el buscar lo exquisito, lo único, lo extravagante para lograr la satisfacción de los sentidos. El alimento ya no sirve para subsistir sino para gozar. La glotonería y el exceso es lo que priva. Es el principio de la decadencia o el inicio de la revolución. Muchas guerras y revoluciones se han producido cuando los más tenían muy poco y el poder, la abundancia y el exceso eran privilegio de unos pocos. Y otras guerras -y de ello Napoleón tuvo tristes experiencias- fracasaron por problemas de abastecimiento de los ejércitos.

Otro ejemplo claro de cómo las preocupaciones alimentarias subyacen bajo muchos acontecimientos importantes se puede encontrar en los objetivos que movieron a Colón a lanzarse a una aventura que terminó en el descubrimiento de América. Su preocupación era encontrar una ruta más corta, alternativa, a la ruta de las especias. Poder llegar con mayor rapidez y con menos peligros a las tierras -India, Japón, China...- donde abundaban el azúcar, el clavo, la canela... El resultado fue imprevisto.

Esta preocupación por los alimentos que tenía Colón se ve reflejada también en los distintos viajes que realizó. Así como traía a España todos los frutos nuevos que allá encontraba, también se preocupó de introducir en América todas las plantas y frutos de los que carecían. Muchos se adaptaron tan bien al suelo de los países americanos que después éstos se han convertido en los máximos productores.

En la ciencia y la tecnología

Si se analizan los avances científicos y tecnológicos, una gran parte tienen como objetivo mejorar la producción o conservación de los alimentos. Estudios científicos para mejorar las semillas o adaptarlas a un clima determinado, técnicas biológicas para mejorar las razas de animales productores de carne, avances técnicos para lograr unos envases que conserven los productos, técnicas del frío aplicadas al transporte o a la larga conservación de los alimentos...

En muchos momentos han aparecido enfermedades, como el escorbuto o el beri-beri, motivadas por deficiencias en la alimentación que al principio se superaron introduciendo en la dieta algunos alimentos. Después el estudio científico les ha dado una explicación comprobada que ha servido para hacer avanzar la ciencia de la alimentación.

Sería interminable citar a los grandes científicos que han aplicado sus conocimientos y descubrimientos a algún tema relacionado con la alimentación o la nutrición.

En la cultura

La preocupación por la alimentación está casi siempre presente en las actuaciones del hombre. Todas las religiones hacen referencia a los alimentos y éstos intervienen en los ritos sagrados, en las prácticas funerarias y en muchos casos se convierten en símbolos. Las mejores obras de la literatura universal están llenas de referencias a las costumbres alimentarias y en muchas describen banquetes frugales y escasas comidas. Grandes obras de la pintura también tienen como tema central la comida o los alimentos. Los legisladores, desde la antigüedad, se preocupaban del tema y dictaron normas sobre los alimentos y sus precios.

Como se puede ver, la comida tiene un papel de protagonista en la historia de la humanidad. La comida entendida no sólo como la manera de cubrir una necesidad vital del hombre sino también como fuente de placer, como acto social y cultural.

Gran parte de la vida de los hombres tiene como centro la comida y dedicamos muchos esfuerzos y tiempo en producirla, transformarla, industrializarla, comercializarla, comprarla, conservarla, prepararla y consumirla. También dedicamos mucho tiempo a hablar de comidas y de los precios de los alimentos.

Es alrededor de la mesa, en la comida, donde muchas veces se terminan las celebraciones, los negocios, los pactos, la resolución de problemas, donde se crea un clima agradable para la conversación y la amistad.

1.3. El hambre

Y por último, si antes hemos hecho mención a los excesos en la comida, que en muchos casos han tenido repercusiones históricas, también es necesario hablar del hambre.

La humanidad, a lo largo de su historia, ha pasado por muchas épocas de hambre y algunas de gran duración. Las causas para que se produzcan -en un momento dado- cosechas escasas e insuficientes, son muy variadas. Unas son de origen natural, como las sequías, inundaciones, heladas...; otras se podrían combatir si se conociesen las causas a tiempo y se tuviesen los medios para luchar contra ellas, como las plagas y las epidemias, y otras se deben a causas humanas: guerras, bloqueos, asedios, destrucción de cosechas...

Actualmente, aunque se tiene un mayor control de la producción y de las reservas de alimentos, no se han superado los problemas del hambre en la Tierra. Disponemos de medios de transporte rápidos y capaces, tenemos una información instantánea cuando en una zona de la Tierra se padece hambre... pero, a pesar de todo, el hambre aún no se ha extirpado del planeta y cada año muchos seres humanos siguen muriendo por falta de alimento.

Por ahora en el mundo no hay falta de alimentos, pero están mal distribuidos. Existen grandes diferencias entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo o subdesarrollo. Diferencias que serán difíciles de superar si se deja que estos problemas estén regidos únicamente por las leyes del mercado internacional. Se hace necesaria una vía de diálogo y negociación a los niveles más altos. Únicamente con una visión solidaria y de futuro, a nivel mundial, que supere los intereses nacionales, se podrá plantear una estrategia de producción y de distribución que permita una alimentación digna para todos los hombres.

CAPÍTULO 2: NECESIDADES DEL CUERPO HUMANO

2.1. El cuerpo humano

Cualquier aspecto del cuerpo humano que se estudie con detenimiento es motivo de admiración. El hombre es el gran ejemplo de armonía y equilibrio.

El cuerpo humano se puede contemplar como un gran laboratorio capaz de absorber y aprovechar lo que le interesa del medio exterior y devolver los componentes no necesarios y los subproductos.

Los procesos metabólicos son capaces de transformar en sustancia propia los

alimentos, de regular el crecimiento dentro de unos límites determinados, de velar por el mantenimiento del cuerpo humano que, constantemente, tiene que respirar, hacer circular la sangre, mantener la temperatura, regenerar las células gastadas. El hombre está compuesto por más de un billón de células que se renuevan de una manera constante y ordenada: cada dos días se deben renovar las células de la pared intestinal, cada semana se renuevan los glóbulos blancos, la piel se cambia ininterrumpidamente...

En su composición, el cuerpo humano es un "complejo" químico muy complicado. Si bien su composición elemental parte de elementos básicos (oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno y otros elementos), existen innumerables compuestos químicos, formados por la combinación de los anteriores.

Estos elementos se agrupan formando cadenas de átomos de carbono, que son el fundamento de las tres principales categorías bioquímicas del cuerpo humano: las grasas o lípidos, los hidratos de carbono o glúcidos y las proteínas o prótidos.

Además, el hombre contiene en su composición una veintena de elementos minerales, otras tantas vitaminas diferentes y moléculas orgánicas específicas como el colesterol, las hormonas o la hemoglobina.

El agua es una de las sustancias esenciales en la composición del cuerpo humano: alrededor de un 65% de su peso. Esto hace que la bebida sea más imprescindible para el hombre que la comida. El hombre puede pasar un largo tiempo sin comer, porque tiene reservas que va administrando, pero no puede prescindir del agua. Una deshidratación superior al 15% puede ser causa de muerte. Diariamente, el cuerpo humano necesita unos dos litros y medio para subsistir. El hombre, diariamente, consume esta misma cantidad de agua.

Para subsistir, el ser humano no es autosuficiente, no se basta por sí mismo para adquirir o fabricar todas las sustancias que necesita. Las plantas son capaces de fabricar una serie de elementos químicos que el hombre no puede sintetizar o fabricar por sí mismo, como son todos los elementos energéticos hidrocarbonados, algunos aminoácidos y ácidos grasos esenciales y, sobre todo, las vitaminas.

También, a través de los alimentos, se provee al hombre de las cantidades mínimas, pero necesarias, de elementos minerales. El cuerpo humano es también un aparato constantemente conectado, que está en permanente actividad. La caldera humana necesita una temperatura de equilibrio que se mantiene constante a 36,5°C. Admite algunas oscilaciones, pero un descenso notable o un aumento de cuatro a seis grados es motivo de muerte. Sin embargo, es capaz de soportar temperaturas exteriores de -50°C, He aquí otro sistema basado en el equilibrio.

Esta caldera humana tiene que regular su consumo de energía para mantener esta temperatura constante.

2.2. Necesidades del cuerpo humano

Analizando someramente la maravilla de equilibrio y armonía que es el cuerpo humano y el misterio que significa la vida, el desarrollo y la evolución del ser viviente, se ve con evidencia que el hombre necesita constantemente renovar fuerzas, proveerse de todos los materiales necesarios para la subsistencia. Las cantidades necesarias de muchos de estos materiales, como las vitaminas hidrosolubles, la dosis necesaria es pequeña y si se sobrepasa no tiene

importancia porque la parte sobrante se elimina. En otros, en cambio, si se toman con exceso -como es el caso de los lípidos o grasas- se almacenan en los tejidos adiposos y sirven de reserva de energía. Los glúcidos o hidratos de carbono se pueden considerar como un combustible de primer orden, por sus cualidades y por su facilidad en convertirse en energía. Los hidratos de carbono facilitan componentes y la energía necesaria para el cerebro y para los músculos, en cantidad suficiente al esfuerzo que tiene que realizar. El hígado es el encargado de guardar las reservas de hidratos de carbono, en forma de glucógeno, aunque su capacidad de reserva es limitada, el resto se transforma en grasas.

Al hablar de estas necesidades del cuerpo humano, no se debe perder nunca de vista que el hombre no toma proteínas, grasas o hidratos de carbono, sino alimentos, y los alimentos no son elementos simples, sino que, a su vez, están compuestos de estos productos básicos y de gran cantidad de otras muchas sustancias que también son necesarias, desde el agua hasta los elementos minerales, las vitaminas y la fibra alimentaria.

Uno de los primeros principios de la sabiduría es el de conocerse a sí mismo y conocer las propias necesidades. Conociendo sus necesidades, el hombre tiene infinidad de posibilidades para cubrirlas. El tipo de alimentación es uno de los factores que influye, junto con muchos otros, en la configuración del individuo.

Debemos conocer las necesidades básicas y la manera de cubrirlas. Hay que aprender a vivir aprendiendo a comer.

Es sumamente difícil y nunca sería correcto, determinar un tipo único de alimentación para cubrir las necesidades alimentarias del hombre.

El cuerpo, considerado únicamente en su aspecto físico debe hacer frente por medio de la alimentación a dos tipos de necesidades: unas de energía y otras de materia.

El hombre necesita energía para subsistir porque tiene unos gastos fijos y otros variables de energía. Los gastos fijos son los necesarios para el mantenimiento de la vida, constituidos principalmente por el metabolismo basal. Existen muchas actividades que no se paralizan aunque el hombre esté en situación de absoluto reposo, como puede ser durante el sueño. La respiración, las contracciones del corazón para impulsar la sangre por el cuerpo, las funciones digestivas, las secreciones glandulares, la respiración y la regeneración de la enorme cantidad de células que constituyen el cuerpo humano, no paran nunca su actividad y por lo tanto necesitan consumir energía.

Vitamina C

El escorbuto, fruto de la carencia de vitamina C, se consideraba una enfermedad propia de marineros, como consecuencia de las limitaciones de la alimentación a bordo. Sin embargo, pueblos marineros como los vikingos no la sufrieron. En su alimentación incluían cebollas crudas. El capitán Cook (1728-1779) en sus largas expediciones al hemisferio austral tampoco tuvo estos problemas. Diariamente, alimentaba a sus marineros con una abundante ración de col cruda fermentada. El almirante Nelson (1758-1805) incluyó en sus menús la obligación de tomar diariamente limas, costumbre que se incorporó en las ordenanzas de la marina inglesa. Sus marinos tampoco conocieron el escorbuto. Los tres alimentos son ricos en vitamina C.

Los *gastos variables* van ligados a diversos factores. Principalmente, el hombre necesita energía para desarrollar su actividad, sea de tipo profesional, física o intelectual, o recreativa, como puede ser el deporte.

También influyen otros muchos factores en este gasto variable de energía. Desde el tipo de actividad física que se desarrolle hasta la edad, el sexo, el peso, el régimen alimentario, las condiciones de salud o las circunstancias - crecimiento, embarazo, lactancia...- del individuo.

La otra necesidad del cuerpo es la de la materia necesaria para el desarrollo, mantenimiento y reparación de los tejidos. Los alimentos proporcionan los nutrientes básicos -proteínas, grasas, hidratos de carbono- que cubren estos dos tipos de necesidades y al mismo tiempo proporcionan otros elementos necesarios para el metabolismo.

Cada nutriente básico, además de proporcionar materia para el cuerpo, lleva asociada una cantidad de energía.

Descubrimiento de las vitaminas

En 1888, Lunin inició una prueba con ratones. Únicamente les daba como alimento los principios inmediatos (proteínas, hidratos de carbono y lípidos). Todos se morían. F. Gowland Hopkins añadió una mínima cantidad de leche a esta dieta y los ratones vivían. Era la prueba de que necesitaban algo más que los principios inmediatos y que la leche proporcionaba. A partir de aquí, por medio de análisis, se descubrieron trece vitaminas.

En 1987, el médico holandés Christian Eijkman, destinado a cuidar a los prisioneros de la cárcel de Batavia en la isla de Java, observó que las gallinas que se alimentaban con arroz descascarillado y granos germinados de cereales, tenían los mismos síntomas que los enfermos que tenía en el hospital afectados de beri-beri.

Estos síntomas desaparecían si se les daba arroz completo. Esto les hizo pensar que la cáscara de arroz tenía algún principio que evitaba el beri-beri.

Años más tarde, otros científicos demostraron la presencia de la vitamina B1 en la cáscara de arroz. Su carencia era la que provocaba el beri-beri, palabra tomada del cingalés, en que beri significa debilidad y su repetición, gran debilidad, aludiendo a los síntomas de la enfermedad.

Energía

El cuerpo humano obtiene energía de la oxidación de los nutrientes básicos y de la oxidación del alcohol.

- 1 g. de proteína proporciona 4 kilocalorías o 16,7 kilojulios.
- 1 g. de hidratos de carbono proporciona 4 kilocalorías o 16,7 kilojulios.
- 1 g. de grasa proporciona 9 kilocalorías o 37,7 kilojulios.
- 1 g. de alcohol etílico proporciona 7 kilocalorías o 29,3 kilojulios.

Las necesidades diarias de energía para las actividades vitales de mantenimiento del cuerpo humano son, por término medio, de 1 kilocaloría por Kg. y hora para el hombre y de 0,95 kilocalorías por Kg. y hora para la mujer.

- Hombre de 70 kilos = $1 \times 70 \times 24 = 1.680$ kilocalorías/día.
- Mujer de 55 kilos = $0,95 \times 55 \times 24 = 1.254$ kilocalorías/día.

Las necesidades totales de energía varían según el tipo de actividad y también pueden variar según el estado físico, como en la mujer gestante o lactante.

- Hombre = de 2.500 a 3.500 kilocalorías/día.
- Mujer = de 2.000 a 2.600 kilocalorías/día.
- Mujer gestante = de 2.300 a 2.600 kilocalorías/día.
- Mujer lactante = de 2.500 a 3.100 kilocalorías/día.

Según la actividad, el gasto extra de calorías es muy variable.

- Una hora de paseo = 240 kilocalorías.
- Una hora de tenis = 480 kilocalorías.
- Una hora de ciclismo (20 Km/h) = 660 kilocalorías.
- Una hora de carrera (16 Km/h) = 900 kilocalorías.

2.3. Necesidades de energía

Las necesidades de energía y los aportes de energía se expresan normalmente en Calorías o Kilocalorías, unidad que equivale a 1.000 calorías. Ésta ha sido hasta hace poco la medida tradicional, equivalente al calor necesario para hacer que un kilogramo de agua aumente un grado su temperatura, de 14,5°C a 15,5°C.

Actualmente, se ha introducido el concepto de julio, que es el trabajo que hace una fuerza de un newton, cuando su punto de aplicación se desplaza un metro en la dirección de la fuerza. Un kilojulio equivale a mil julios.

A través de diversos sistemas, se ha podido medir, de forma muy exacta, tanto el calor -las calorías- que desprenden el cuerpo humano al realizar un ejercicio como el valor energético -medido en calorías- que almacenan los alimentos. El hablar de calorías y a forma parte del lenguaje habitual.

El tema del valor energético de los alimentos y de la necesidad de energía ha cobrado mucha importancia en poco tiempo, porque es un buen sistema para regular el peso del individuo. De todas maneras, no se debe nunca olvidar que el aporte de calorías debe estar siempre relacionado con el equilibrio de los nutrientes de donde proceden. En cualquier dieta alimentaria primero debe prevalecer que el cuerpo reciba la cantidad necesaria, y en la proporción debida, de nutrientes básicos y después que, en su conjunto, las calorías que recibe no sean superiores a las que consume, si quiere mantener el peso.

Los alimentos deben proporcionar entre un 50 y un 60% de calorías glucídicas, entre un 25 y un 30% de calorías lipídicas y entre un 10 y un 15% de calorías proteicas.

Durante las veinticuatro horas del día, el hombre quema calorías. Las calorías/hora necesarias para realizar las funciones básicas (respiración, circulación, regeneración celular...) representan casi la mitad del gasto total, en un hombre de actividad moderada.

Si tenemos en cuenta que el tiempo que dedicamos a las comidas es algo más de una hora, que son muy desiguales en cantidad y que el cuerpo humano necesita de seis o siete horas para metabolizar los alimentos que ha ingerido, es evidente que, para el gasto ordinario de energía, el cuerpo depende de sus

reservas y sólo en una pequeña cantidad vive de lo que acaba de comer.

Valor biológico de las proteínas. El hombre, a través de los alimentos, toma proteínas, que descompone en los aminoácidos originales de que están compuestas. Estos aminoácidos los utiliza para crear sus propias proteínas. Cuanta mayor cantidad y mejor proporción de aminoácidos esenciales tenga la proteína, mayor será su valor biológico. Las proteínas animales, y entre ellas la albúmina del huevo y la caseína de la leche que se toman como referencia, tienen una mayor cantidad de aminoácidos esenciales que las vegetales, por lo que su valor biológico es mayor. La biotecnología está empezando a crear vegetales con proteínas de alto valor biológico.

2.4. Necesidades de materia

El hombre, para su constitución y subsistencia, necesita unas sustancias básicas que son las proteínas, los hidratos de carbono o glúcidos, las grasas o lípidos, las vitaminas, los elementos minerales y el agua.

Proteínas o prótidos

Las proteínas son indispensables para el hombre. Son el componente de la materia viva y necesarias para formar la estructura corporal y los tejidos.

Las proteínas se diferencian de los hidratos de carbono y de las grasas en que contienen nitrógeno, que es un elemento vital para el cuerpo humano porque diariamente elimina nitrógeno y tiene necesidad de reponerlo.

Las proteínas están formadas por unos elementos más pequeños que se llaman aminoácidos, que se unen unos a otros formando cadenas. Estos aminoácidos se pueden encontrar repetidos en una molécula de proteína.

Existen más de veinte aminoácidos diferentes. De éstos, hay ocho que el organismo humano adulto no puede sintetizar y el cuerpo los tiene que recibir a través de los alimentos. En el recién nacido hay un aminoácido adicional que también es indispensable. Estos nueve son los aminoácidos "esenciales" o "indispensables".

Cada hombre, a partir de los aminoácidos de las proteínas que recibe, fabrica sus propias proteínas, según un modelo totalmente personal e individualizado.

El cuerpo humano desmonta los constituyentes de las proteínas que recibe y aprovecha los aminoácidos para sintetizar y crear "sus" proteínas, según un modelo genético que es personal.

El hombre, a través de los alimentos, recibe dos tipos de proteínas: las de origen animal, que son las más ricas en aminoácidos esenciales, y las de origen vegetal, que no son tan ricas en este tipo de aminoácidos.

Las proteínas y sobre todo el conjunto de aminoácidos que contienen, son importantísimas en la época de crecimiento, ya que son las que, junto con el agua y las sales minerales, intervienen en la composición de las células y en la formación de los tejidos, aseguran el crecimiento y reponen los desgastes.

Además de esta función plástica, las proteínas propias del organismo forman los anticuerpos, que sirven de defensa contra las infecciones, regulan el equilibrio de las reacciones orgánicas como constituyentes de enzimas y, excepcionalmente, también tienen una función energética.

Por estas razones, las proteínas son también imprescindibles para el adulto aunque en él se crea un mayor equilibrio entre las proteínas que sintetiza y las que destruye.

Es lógico que las necesidades de proteínas varíen, pues, en los diversos periodos de la vida. En los primeros meses el cuerpo de un niño necesita del orden de 2,5 g. de proteínas al día, por kilo de peso, pero esta proporción va descendiendo hasta situarse en 1,2 g. al día de proteínas, por kilo de peso cuando el niño llega a los siete u ocho años. En los periodos de embarazo y lactancia también es importante incrementar el consumo de proteínas, procurando que sean de la mejor calidad.

Se ha discutido mucho sobre la necesidad de proteínas (aminoácidos) en el adulto. Se suele decir que la necesidad de un adulto es de 1 g. de proteína media (mezcla de proteínas animales y vegetales) por kilo de peso, al día, y de una incidencia del 10 al 15% del valor calórico de la dieta diaria.

Actualmente, casi todos están de acuerdo en que estos niveles están por encima de lo necesario y que se pueden reducir estas proporciones, sin que el organismo se resienta. Por otra parte, tampoco está probado que un nivel algo superior a lo estrictamente necesario sea nocivo. Como tampoco está probada la necesidad de un suplemento de proteínas para aquellas personas que realizan un trabajo físico duro o un deporte.

Lo que sí está comprobado es que las proteínas extras son innecesarias y se eliminan sin aportar una mayor riqueza al organismo.

Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono o glúcidos son la principal fuente de energía para el cuerpo. Cuantitativamente son las sustancias nutritivas más importantes en la alimentación, ya que suponen entre el 50 y el 60% del valor calórico de la dieta diaria.

Los hidratos de carbono están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno. Únicamente los vegetales autótrofos, a partir del aire, el agua, las sales minerales y la luz solar, como energía, los sintetizan mediante la fotosíntesis. Otros azúcares, como la lactosa, que es el hidrato de carbono que se encuentra en la leche de la mayoría de los mamíferos, se produce por transformación bioquímica en el animal a partir de la ingestión de los primeros.

El hombre los recibe a través de los alimentos, en forma de almidones, que son las reservas energéticas de los vegetales, o de monosacáridos y disacáridos, que son formas más simples. Mediante el proceso digestivo y el metabolismo, con más o menos facilidad, se transforman en glucosa. Si los azúcares son simples, la mucosa intestinal los absorbe instantáneamente. Los azúcares más complejos y los almidones deben sufrir más desmontajes antes de ser absorbidos por el organismo.

Los hidratos de carbono, además de su función energética, tienen funciones plásticas o estructurales, son necesarias para sintetizar varias vitaminas y pueden acumularse en forma de grasa si hay un exceso.

HIDRATOS DE CARBONO (GLUCIDOS)

Los azúcares se clasifican por el número de unidades de hidratos de carbono sencillos que contienen:

<p><i>Monosacáridos:</i> son los azúcares sencillos, directamente absorbibles por el organismo:</p>	<p>Glucosa</p> <p>Fructosa - Levulosa</p> <p>Galactosa</p>
<p><i>Disacáridos:</i> son azúcares que fácilmente se convierten en monosacáridos:</p>	<p>Sacarosa (Fructosa+Glucosa). Azúcar común.</p> <p>Maltosa (Glucosa+Glucosa). Se encuentra en la cebada malteada y granos germinados.</p> <p>Lactosa (Galactosa+Glucosa). Es el azúcar de la leche.</p>
<p><i>Polisacáridos:</i> están compuestos por muchas moléculas de monosacáridos. Los más importantes son:</p>	<p>Almidón. Formado por moléculas de glucosa. Se encuentra principalmente en los vegetales.</p> <p>Glucógeno. Formado también por moléculas de glucosa. Se encuentra en los animales. También se llama almidón animal.</p> <p>Celulosa. Está formada por moléculas de glucosa, pero unidas de forma distinta a las del almidón o glucógeno, por lo que el estómago del hombre no las puede desdoblar. Es el tejido de soporte de los vegetales. Ayuda a los movimientos del estómago y del intestino, formando parte de la fibra.</p>

El índice de glucosa en la sangre y en los líquidos extracelulares debe ser constante para que este glúcido cumpla sus funciones. El hígado, con sus reservas de glucógeno, es el que regula esta presencia de glucosa. Sus reservas de glucógeno suelen ser siete veces superiores a la glucosa que circula por el cuerpo humano y libera glucosa automáticamente cuando se produce una carencia en el cuerpo.

Finalmente, hay que hacer una mención a la fibra alimentaria, que está constituida mayoritariamente por celulosa, pectinas y otras sustancias. En otro tiempo se incluía en los llamados hidratos de carbono inútiles, porque se consideraba una sustancia que atravesaba el organismo sin que éste asimilase nada de ella.

El hecho es que la dieta actual se ha empobrecido en fibras vegetales. Algunos atribuyen a este descenso el aumento de algunas enfermedades del aparato digestivo y excretor, ya que la fibra da volumen a los restos alimenticios, facilita el tránsito por el intestino -estimulando sus contracciones y ayuda a una evacuación más rápida-, y facilita también el drenaje de los ácidos biliares.

Sin entrar en la veracidad o falsedad de estas teorías, lo que sí es cierto es que no existe ninguna razón para eliminar la fibra vegetal de la dieta. Nunca se ha demostrado que tenga ningún efecto nocivo para el organismo y existen defensores de que sí que le proporciona efectos saludables.

Lípidos o grasas

Si las proteínas y los hidratos de carbono proporcionan cuatro kilocalorías por gramo, las grasas proporcionan nueve kilocalorías por gramo, por lo que se convierten en el nutriente más energético.

Deberían representar entre un 25 o un 30% de la dieta diaria, aunque, generalmente, llegan a representar un 40%.

Las grasas, según su procedencia, se dividen en grasas de origen animal o vegetal y, según su composición, en grasas saturadas o insaturadas. Las grasas saturadas suelen ser sólidas a temperatura ambiente y las insaturadas líquidas. Estas últimas reciben el nombre de aceites.

Las grasas son una fuente de energía concentrada, realzan el sabor de los alimentos, sirven como lubricantes para facilitar su ingestión.

A través de las grasas, el cuerpo puede asimilar algunas vitaminas que le son necesarias y que se encuentran disueltas en la grasa de algunos alimentos.

Las grasas que el organismo no consume, no son eliminadas, sino que se almacenan de diversas formas en el cuerpo. La mayor parte de grasas extras se almacenan bajo la piel, en el tejido adiposo, que tiene la función de mantener la temperatura del cuerpo, impidiendo la fuga del calor interno. Una cierta reserva de energía en forma de grasas es necesaria para el cuerpo, ya que es el combustible que, hora tras hora, necesita el organismo para sus funciones vitales. Esta energía no se extrae de los alimentos que se acaban de comer. Por esta razón el hombre puede espaciar sus comidas e incluso soportar un largo período de ayuno.

Al hablar de las grasas, hay que hacer también mención a dos temas: los ácidos grasos esenciales y el colesterol. Igual que ocurre con las vitaminas, el cuerpo necesita -en pequeñas cantidades- una serie de ácidos grasos esenciales que son imprescindibles para desarrollar funciones vitales, como transportar las grasas en la sangre, conservar los tejidos, regular los procesos hormonales... Estos ácidos grasos esenciales el cuerpo los obtiene de las grasas.

El *colesterol*, por ser soluble en grasas, se encuentra en éstas. Su función principal es la de asegurar el transporte de las reservas de grasa hasta el hígado, donde se convierten en energía.

El colesterol se elimina, por medio de las sales biliares, en la defecación. El hígado, lo sintetiza y lo distribuye a través del cuerpo. También por medio de algunos alimentos el cuerpo humano recibe colesterol. El exceso de colesterol pasa al sistema circulatorio y puede acumularse en mayor o menor grado en las paredes de las arterias, de manera que estrecha el canal circulatorio y hace más difícil la circulación de la sangre.

Así como las grasas saturadas favorecen la formación de colesterol, las insaturadas lo reducen y ayudan a eliminarlo.

Vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos necesarios para regular el metabolismo humano. Los organismos animales -y entre ellos el del hombre- son incapaces de sintetizar la mayoría de las vitaminas. Nuestro cuerpo las recibe principalmente a través de los alimentos vegetales y de los alimentos

que las han acumulado con la ingestión de vegetales.

Las vitaminas no tienen poder energético ni intervienen en ninguna función estructural. Son necesarias en cantidades muy pequeñas, e imprescindibles para muchos procesos metabólicos, porque intervienen en las reacciones químicas de las células. Cada una tiene una función bien determinada para el buen funcionamiento de la máquina humana.

Las vitaminas son de dos tipos diferentes, las solubles en agua o hidrosolubles y las solubles en grasas o liposolubles.

Un exceso de vitaminas hidrosolubles no representa ningún problema ya que se eliminan fácilmente por la orina. Las liposolubles no son fáciles de eliminar y se acumulan junto con las grasas en los tejidos adiposos e hígado.

De las trece vitaminas de las que se conoce actualmente su estructura química y de las que se sabe que son necesarias para el hombre, el organismo humano únicamente finaliza la síntesis de alguna de ellas en cantidad suficiente para cubrir sus necesidades. La vitamina K la sintetizan las bacterias de la flora intestinal y es necesaria para la coagulación de la sangre y la D finaliza su síntesis en la piel por acción de los rayos ultravioleta del sol y es necesaria para que el intestino absorba el calcio.

Aunque en poco tiempo se ha progresado mucho en el estudio de las vitaminas, aún existen muchos puntos oscuros sobre su comportamiento y sobre la manera que las asimila el cuerpo humano. Esta advertencia sobre la limitación de los conocimientos que sobre ellas se posee tiene por objeto prevenir sobre las teorías que pretenden dar a las vitaminas poderes curativos para tratar muchas enfermedades. Las vitaminas no son medicinas y, de momento, sólo han servido para curar enfermedades que se producían por la carencia o insuficiencia de una vitamina determinada. Aunque ahora ya ha cambiado, los primeros nombres que se les dieron provenían, precisamente, de la enfermedad que se curaba con la aportación necesaria de la vitamina.

Está demostrado que una persona normal que siga una dieta equilibrada, tomando alimentos de todos los grupos, con poder calórico suficiente y con intervención de alimentos variados cubre suficientemente sus necesidades vitamínicas.

Un exceso de vitaminas no está demostrado que tenga ningún efecto curativo, preventivo o beneficioso sobre el organismo.

Hay, no obstante, que tener en cuenta que, así como las vitaminas hidrosolubles son eliminadas si se han consumido en exceso y no presentan ningún problema de toxicidad, no ocurre lo mismo con las liposolubles, ya que los excesos se almacenan en el hígado y en el tejido adiposo. Algunas -como la A y la D- pueden provocar efectos tóxicos si se toman durante un tiempo en cantidades superiores a las necesarias.

Como en tantos otros nutrientes, en el caso de las vitaminas, se debe respetar el equilibrio. Evitar, sin obsesiones y alarmismos, su carencia, que se consigue con una alimentación suficiente, equilibrada y variada, y no abusar de su consumo esperando efectos extraordinarios en la salud. En caso de tomar dosis elevadas, siempre ha de ser por prescripción médica o consejo facultativo.

VITAMINAS LIPOSOLUBLES		
		Algunos

Vitamina:	Importante para:	Su carencia puede provocar:	alimentos que la contienen:
A (retinol)	La vista, el crecimiento, la piel, las mucosas, la reproducción, la sequedad de la piel.	Detención del crecimiento. Ceguera. Infecciones diversas. Sequedad de la piel.	Espinacas, escarola, zanahoria, tomate, albaricoque, remolacha, leche, margarina, hígado de pescado, foie gras, huevos.
D (calciferol)	Calcificación de los huesos y mineralización de dientes y huesos.	Disminución del crecimiento. Raquitismo. Malformaciones óseas.	Leche, yema de huevo, mantequilla, sardinas. (Los rayos solares ayudan a sintetizarla)
E (tocoferol)	La protección de los glóbulos rojos y como antioxidante.	Anemia.	Pescado, huevos, mantequilla, margarina, aceites vegetales, aceitunas, cereales.
K (filoquinona)	Ayuda a la coagulación de la sangre.	Hemorragias. Trastornos digestivos.	Carne, hígado, leche, pescado, lechuga, espinacas, tomates.

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

Vitamina:	Importante para:	Su carencia puede provocar:	Algunos alimentos que la contienen:
B1 (tiamina)	El sistema nervioso y el aparato digestivo. El metabolismo de los hidratos de carbono y proteínas.	Detención del crecimiento. Trastornos cardiovasculares. Beri-Beri. Cansancio y apatía.	Alubias, garbanzos, trigo, avena, pan, carne de cerdo, vísceras, patatas.
B2 (riboflavina)	El crecimiento. El metabolismo de otras vitaminas y de los hidratos de carbono.	Detención del crecimiento. Fisuras de la piel y comisuras de los labios. Lesiones oculares.	Carne, hígado, riñones, huevos, leche, quesos, pescados, legumbres, verduras, frutas.
PP (niacina)	La piel. Los procesos metabólicos.	Diarreas. Dermatitis. Pelagra.	Pollo, carne de ternera, merluza, leche, alubias secas, frutos secos, cereales.
C (ácido ascórbico)	La calcificación de los huesos y de los dientes. La creación de defensas naturales del organismo. Combatir las	Escorbuto. Síntomas de fatiga. Fragilidad ósea. Hemorragias en las encías.	Cítricos y otras frutas, patata, guisante, coles, tomate, lechuga, cebolla, espinacas, coliflor.

	alergias.		
B6 (piridoxina)	El metabolismo de las proteínas. Formación de los glóbulos blancos.	Dermatitis e inflamación de la piel.	Carne, pescado, yema de huevo, judías, patatas, plátanos, cereales.
Ácido pantoténico	El metabolismo de las proteínas, grasas e hidratos de carbono. La piel y los cabellos.	Diarreas o enteritis. Descamación de la piel.	Leche y derivados, huevos, carne, cereales.
Ácido Fólico	El crecimiento y la reproducción celular. La formación de hematíes.	Anemia.	Pescados, huevos, arroz, pan, zanahoria, lechuga, remolacha, plátanos, naranjas.
B12 (cianocobalamina)	La formación de glóbulos rojos y blancos de la sangre.	Anemia.	Vísceras, carne, huevos, pescado, leche.
H (biotina)	El metabolismo de las proteínas y los hidratos de carbono.	Caída del cabello. Dermatitis.	Vísceras, pescado, leche, patatas, judías secas, lentejas.

Elementos minerales

El organismo necesita de casi una veintena de elementos minerales que se incorporan al cuerpo bien en forma de combinaciones orgánicas o de sales minerales. Los elementos minerales intervienen muy directamente en la consolidación del esqueleto y los dientes; también forman parte de la sangre, de tejidos blandos como el cerebro, y del sistema nervioso; regulan el equilibrio de los líquidos del organismo, los latidos cardíacos, el esmalte de los dientes; intervienen en la composición de la molécula de hemoglobina, de las encimas, vitaminas...

Es evidente la necesidad que tiene el hombre de los elementos minerales que intervienen en funciones vitales y básicas. Pero, como se ha dicho antes de las vitaminas, la necesidad de estos elementos minerales se ha descubierto recientemente al analizar los efectos de su carencia. Se debe tener claro que todos los elementos minerales necesarios para el desarrollo armónico y saludable del cuerpo se obtienen de lo alimentos, siempre que se siga una dieta adecuada, suficiente, completa y variada.

La necesidad que tiene el cuerpo humano de la mayoría de los elementos minerales es tan pequeña que aún con una dieta no muy completa se cubren estas necesidades. Sin embargo, hay tres que debe procurarse que no falten en la dieta, el calcio, que se halla principalmente en la leche y los productos lácteos, el hierro, que se encuentra en la carne, el huevo, las legumbres o los frutos secos, y el yodo, que se encuentra en el pescado y que también se absorbe, por la piel, a partir de la brisa marina. Todos los elementos minerales se necesitan en cantidades pequeñas que varían según las edades, épocas de crecimiento, período de embarazo o lactancia. Un exceso en su ingestión puede crear problemas al organismo.

ELEMENTOS MINERALES			
Elemento	Importante para:	Su carencia	Algunos alimentos que lo

mineral:		puede provocar:	contienen:
Calcio	La formación del esqueleto y los dientes. El embarazo y la lactancia.	Malformaciones y debilidades óseas. Pérdida de dientes.	Leche y productos lácteos, harina de trigo, legumbres secas. Pescados pequeños consumidos con espinas.
Sodio	Retener el agua en el organismo y para la excitación muscular.	Calambres musculares. Dolores de cabeza.	Sal de mesa.
Potasio	La formación de tejidos. Fortalecer los músculos. Controlar la cantidad de agua en el cuerpo.	Debilidad muscular.	En la mayoría de los alimentos, sobre todo en los de origen vegetal.
Flúor	La formación del esmalte de los dientes y tejido óseo.	Caries.	Té, aguas.
Hierro	La formación de la hemoglobina de la sangre, que le proporciona el color rojo. La mujer, por la menstruación y en los periodos de embarazo y lactancia.	Anemia.	Carne, vísceras, pescados, mariscos, huevos, cereales, legumbres, hortalizas, verduras, patatas, frutos secos.
Yodo	El buen funcionamiento de la glándula tiroides, reguladora del crecimiento.	Bocio. Cretinismo.	Pescado, mariscos, algas, leche, sal yodada.
Magnesio	La formación de los tejidos óseos y blandos.	(No suele haber deficiencia)	Almendras, zanahorias, frutas, tomates, cereales.
Fósforo	La formación de los tejidos, principalmente óseo.	(No suele haber deficiencia)	Pescado, leche, quesos, cereales, patatas, legumbres secas.
Zinc	Formación de los huesos. La mujer durante el embarazo.	Anemia. Pérdida del apetito.	Carne, cereales, leche, huevos.
Cobre	La pigmentación de la piel. La absorción del hierro.	Anemia en los lactantes.	Hígado, pescado, carne de aves y vacuno, chocolate, legumbres, frutos secos.
Cobalto	Forma parte de la molécula de la vitamina B12	(No se conocen deficiencias)	
	Interviene en el		

Manganeso	metabolismo de las proteínas, hidratos de carbono y grasas.	(No suele haber deficiencia)	Legumbres, cereales, verduras.
Molibdeno	El metabolismo de los ácidos grasos.	(No suele haber deficiencia)	Los vegetales en función de la riqueza de la tierra.

Agua

El agua es el componente principal del organismo. Supone del 60 al 65% del peso del cuerpo. Las dos terceras partes intervienen en la formación de las células y una tercera parte está en el medio extracelular (la sangre y la linfa).

El agua es imprescindible para el metabolismo de las proteínas, los lípidos y los glúcidos y es el vehículo que transporta los nutrientes para la construcción y reparación de los tejidos. El agua también interviene en el transporte de los productos que el cuerpo humano debe eliminar.

Otra función en la que interviene el agua es la de mantener constante la temperatura corporal por medio de la sudoración, que hace descender la temperatura del cuerpo a su nivel normal cuando ha aumentado por motivo del calor o del ejercicio.

El nivel de agua en el cuerpo humano se debe mantener en equilibrio. Las pérdidas diarias se calcula que son de dos litros y medio, y el cuerpo debe recibir la misma cantidad.

El cuerpo pierde agua por la orina, por la evaporación a través de los pulmones y la piel y por las heces fecales. Esta pérdida de agua y la consiguiente necesidad de ingestión, puede aumentar mucho (hasta 5, 10 o 15 l/día), cuando el cuerpo humano, por razón de altas temperaturas, el trabajo físico o el deporte, entra en un proceso de fuerte sudoración.

Las pérdidas ordinarias las cubre el hombre en más de un 50%, a través de la bebida en sus diversas formas, otra parte importante la recibe a través de los alimentos y una pequeña cantidad la produce el propio cuerpo por medio de la oxidación de los lípidos y glúcidos en el organismo. En caso de pérdidas extraordinarias, se debe incrementar la ración habitual de bebida.

También en el consumo de agua se debe controlar el equilibrio. Algunas teorías que recomiendan disminuir la cantidad de agua diaria son peligrosas, ya que una escasez de agua impediría que se pudiesen eliminar todos los residuos acumulados en el riñón y esto afectaría negativamente a este órgano esencial.

CAPÍTULO 3: LOS ALIMENTOS

Se han expuesto hasta ahora las necesidades de materia y de energía que necesita el cuerpo humano y se ha insistido en que el hombre no como proteínas, glúcidos o vitaminas, sino que come alimentos.

La alimentación humana no se puede reducir nunca a un simple fenómeno químico. En la alimentación intervienen muchos valores sociales, afectivos, gustativos, simbólicos, estéticos, de selección, de reconocimiento, que la convierten en algo indispensable para el equilibrio del espíritu humano.

Todos los experimentos que se han hecho sobre alimentación sintética, la alimentación por píldoras, han sido un fracaso, porque la acción de comer va más allá del cubrir las necesidades del organismo. El hombre, junto a los alimentos, necesita comer cultura, placer, amistad y relación humana para satisfacer a su cuerpo y espíritu.

Los alimentos que se le ofrecen al hombre para su alimentación son muy variados y todos van cargados de historia, de tanteos y esfuerzos de muchos hombres por mejorarlos, por difundirlos, por prepararlos con exquisitez.

Por alimento se debe entender cualquier sustancia o producto, previamente preparada o no, sea animal, vegetal o mineral, que aporte al organismo algunos de los elementos necesarios para su nutrición. Por medio de procesos internos, el hombre extrae de los alimentos aquellas materias que necesita para desarrollarse, conservarse y realizar todas las funciones fisiológicas indispensables para el correcto funcionamiento de su organismo.

3.1. Los grupos de alimentos

Los alimentos se pueden clasificar de muchas maneras. Unas divisiones toman como punto de partida a los mismo alimentos. Por su naturaleza los alimentos pueden ser vegetales o animales; por su contenido nutritivo, simples o compuestos, según contengan un solo nutriente, como el azúcar, o varios, como pasa con la mayoría de los alimentos; por su origen, se pueden dividir en frescos (la fruta) o artesanales, manufacturados o transformados; por su tiempo de conservación, en perecederos o de larga conservación.

Otra división está basada en los nutrientes que predominan en su composición.

Una división sencilla es la utilizado por la OMS -Organización Mundial de la Salud- que divide a los alimentos teniendo en cuenta sus funciones.

Los alimentos plásticos son los que intervienen en el crecimiento y conservación del organismo, es decir, los ricos en proteínas y sales minerales.

Los alimentos energéticos aportan al cuerpo la energía necesaria para realizar sus funciones vitales. Son los ricos en glúcidos y lípidos y, en menor medida, en proteínas.

Y los alimentos protectores son los que intervienen en los procesos de regulación del organismo, es decir, los ricos en vitaminas y sales minerales.

Esta división básica, se puede ampliar subdividiendo los grupos. De esta manera se logran seis grupos que son los empleados, con diversas diferencias, en la mayoría de los tratados sobre alimentación.

Las diferencias en las clasificaciones provienen de aquellos productos que contienen varios nutrientes y que son susceptibles de incluirse en uno u otro grupo. La división que se presenta aquí no pretende ser única y sólo tiene la pretensión de buscar la claridad en los conceptos básicos y que sea comprensible fácilmente. La novedad más destacable es dedicar -cosa que también hacen algunos autores- el sexto grupo a las bebidas. La bebida, bajo muy diversas formas, tiene un papel importante e imprescindible en la alimentación humana y por esta razón merece que se le dedique un apartado.

Grupo 1: Huevos, carnes y pescados

En este grupo se incluyen los alimentos más ricos en proteínas de buena calidad biológica: los huevos, la carne y el pescado.

Los huevos contienen proteínas de calidad excelente, hasta tal punto que se toman como referencia para, comparativamente, analizar la calidad biológica de las proteínas de los otros alimentos.

Las proteínas están repartidas entre la clara y la yema. No ocurre lo mismo con la grasa, que se encuentra únicamente en la yema, así como el colesterol, el hierro y varias vitaminas. En la clara se concentra el sodio.

Es difícil hablar de una manera genérica de la carne, ya que existen tipos muy diferentes y sus presentaciones son también muy diversas, pero se pueden dar unas indicaciones generales sobre su composición.

La carne es una fuente de proteínas de muy buena calidad y rica en aminoácidos esenciales. La cantidad de grasa, que no siempre se ve porque una parte está entre las fibras musculares, varía mucho de unos animales a otros. De una manera general, se puede decir que la caza, el pollo y la ternera tienen menos grasa que el cerdo, la oca, el cordero y los embutidos. La carne aporta también variedad de elementos minerales: hierro, zinc, fósforo, potasio. No contiene, sin embargo, calcio. En cuanto a las vitaminas, es importante la aportación de varias vitaminas del grupo B.

Los despojos o las vísceras también tienen proteínas de buena calidad. La víscera de mayor calidad es el hígado, por su alta concentración de hierro y vitamina B12, que colabora en la formación de hemáties en la sangre. También contiene, excepcionalmente, vitamina C. Los sesos tienen menor contenido proteico y más colesterol.

El pescado también tiene un alto porcentaje de proteínas de no menor calidad que las de la carne y tienen menor contenido en grasas. Los pescados llamados azules pueden tener desde un 5 a un 15% de grasa. Las grasas de los pescados son ricas en ácidos grasos insaturados, que ayudan a eliminar el colesterol en la sangre. Los pescados blancos tienen menos de un 5% de grasas.

El pescado es una buena fuente de yodo y contiene hierro, algo de calcio y vitaminas del grupo B.

El hígado de los pescados es una buena fuente de vitamina A y D, muy importantes para el crecimiento.

Es falsa la idea de que el pescado es mucho menos nutritivo que la carne. El hecho de que sea muy fácilmente digerible no quiere decir que el organismo no aproveche toda su riqueza. Tampoco tienen ningún fundamento la teoría de que los pescados azules aumentan el colesterol, ya que su porcentaje de grasa es relativamente bajo y contiene ácidos grasos insaturados, que, precisamente, tienden a hacer rebajar el colesterol.

Grupo 2: Leche y productos lácteos

Este grupo, que algunos consideran el primero en cuanto a su importancia alimentaria, está compuesto por la leche y sus derivados.

La leche materna, durante un breve período, es el único alimento que es capaz de cubrir todas las necesidades del ser humano. Es, por tanto, durante los primeros meses de vida del bebé, el único alimento completo.

La leche de vaca, que es la que habitualmente se consume, si se tiene en cuenta su composición y la facilidad con que las sustancias que la componen son asimiladas por el organismo, es uno de los alimentos más completos que el hombre tiene a su disposición, como integrante de su dieta.

Contra algunas teorías que dicen lo contrario, la leche no es un alimento exclusivamente para niños y es conveniente y se debe tomar, en más o menos cantidad, durante todas las etapas de la vida, excepto en casos de intolerancia a la lactosa.

La riqueza del valor medio de la leche es casi completa, ya que contiene la mayoría de nutrientes, aunque sea deficiente en algunos como la vitamina C y el hierro. Tiene un buen equilibrio en proteínas ricas en aminoácidos esenciales, grasa, soporte de las vitaminas A, D, E y K, de hidratos de carbono en forma de lactosa. Su aportación en elementos minerales, especialmente calcio, esencial para la formación de los huesos, hace que la leche se califique como el alimento del crecimiento.

Mayoritariamente, la leche que se consume está higienizada, función desarrollada por las centrales lecheras, y se presenta al público de diversas maneras. Leche higienizada es la natural sometida a un proceso de calentamiento en condiciones tales de temperatura y tiempo que aseguren la total destrucción de los gérmenes patógenos y la casi totalidad de la flora banal, sin modificar sensiblemente la naturaleza físico-química, las características biológicas y las cualidades nutritivas.

El exponente idóneo de la leche higienizada es la pasteurizada, que, en lugar fresco, se conserva de 72 a 98 horas con el valor nutritivo al nivel máximo.

La leche higienizada se puede conservar más tiempo por medio de la esterilización y también evaporada, condensada o en polvo.

La leche esterilizada es la que, por medio de la temperatura, se eliminan los gérmenes y que en un envase hermético se conserva más tiempo.

La leche uperizada es la que se ha sometido a un proceso de esterilización a temperaturas muy altas, durante un tiempo mínimo. A este tipo de leche corresponde el concepto UHT (Ultra High Temperature) o ST (Short Time), iniciales que hacen referencia, en inglés, a la alta temperatura o al breve tiempo a que es sometida la leche a esta temperatura.

La leche evaporada tiene un contenido bajo en agua. Por esto es muy concentrada y se deben seguir las indicaciones del envase para su utilización.

La leche condensada es muy fácil de conservar. Si la comparamos con la leche fresca tiene un valor calórico más alto, porque contiene un porcentaje alto de azúcar, pero aporta menos calcio y proteínas.

La leche también puede homogeneizarse, aplicándole un proceso que hace que la grasa se distribuya a través de la leche regularmente, de manera que facilita la digestión.

Si tenemos en cuenta su composición, la leche se puede presentar entera, semidesnatada y desnatada. La semidesnatada y desnatada tienen menos lípidos, lo que hace que se pierden las vitaminas A, D, F, y K, que son liposolubles.

La leche también se presenta de otras maneras: aromatizada, enriquecida con

vitaminas... para públicos consumidores específicos.

La leche interviene también en la preparación de gran cantidad de productos: salsas, flanes, natillas, repostería, bebidas... Existen, pues, muchas maneras de tomar leche. Dentro de los productos que nos ofrece el mercado se pueden destacar cuatro: el yogur, los batidos, los helados y los quesos.

El yogur o yoghurt -que traducido literalmente significa "larga vida"-, se obtiene por la fermentación láctica de la leche gracias a la acción de bacterias lácticas vivas. Tiene una composición similar a la de la leche con algunos variantes. Las proteínas se han transformado y son más fáciles de asimilar y la lactosa se ha transformado, en parte, en ácido láctico, y esto hace que se más tolerable para las personas que no asimilan la leche por incapacidad total o parcial de digerir la lactosa. El yogur también ayuda a regenerar la flora intestinal.

Los batidos llevan añadidos a la leche cacao, vainilla, fresa, aromas... Esto, unido al azúcar, los convierte en un refresco muy gustoso, de alta calidad vigorizante.

Los helados de leche y crema también tienen como base la leche a la que se le añaden otros productos: huevo, frutos secos, chocolate, etc. Por esto, a igualdad de peso, su valor nutritivo supera, en muchos casos, al de la leche.

Los quesos tienen tantas variedades de origen y preparación que es imposible resumirlas. En cuanto al origen de la leche, los más corrientes son de vaca, de cabra o de oveja. Cada queso tiene un valor nutritivo diferente que depende de su composición y preparación.

De una manera general, se puede decir que todos aportan una buena cantidad de proteínas y calcio. La cantidad de grasas varía mucho según el tipo de queso y se suele expresar en un porcentaje referido al extracto seco, ya que puede variar mucho el contenido de agua.

Las vitaminas variarán según el contenido graso. Los quesos menos grasos contienen más vitaminas del grupo B y los más grasos más vitaminas A y D.

Grupo 3: Grasas y aceites

Los alimentos incluidos en este grupo tienen dos procedencias: la animal y la vegetal. Su característica común es que están, casi exclusivamente, compuestos de lípidos, que tienen un alto valor energético, porque cada gramo de grasa proporciona nueve kilocalorías. Su función principal es la de proporcionar energía al cuerpo humano. Aportan también ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles.

Las grasas tienen también otras funciones importantes. Por una parte, sirven para realzar el sabor de los alimentos -sin grasas, los alimentos son muy poco atractivos- y, por otra, son un buen indicador de la saciedad, es decir, nos advierten -por la sensación de saciedad que producen- que debemos dejar de comer. El inconveniente de las grasas es que, tomadas en cantidad superior a la necesaria, se convierten en material de reserva y se acumulan en el tejido adiposo y provocan, en consecuencia, un aumento de peso.

Los expertos coinciden en que la dieta actual de los países desarrollados es excesiva en grasas, llegando hasta un 40% de la energía total y que, reducirla hasta que represente únicamente un 25 o 30% de la energía total no constituirá ningún problema para el organismo.

Las grasas y aceites se diferencian por su estado a temperatura ambiente. Las grasas son sólidas y los aceites líquidos.

Entre las grasas sólidas se pueden citar la mantequilla, la margarina y la manteca de cerdo. Otros tipos de grasas animales han caído en desuso. La mantequilla como producto fundamentalmente graso es rica en vitaminas A y D y es muy disgestible. El calor puede alterar su valor vitamínico. La margarina se puede obtener a partir de la hidrogenación parcial de aceites vegetales y de grasas animales y de la emulsión posterior con una parte de agua. Tiene la apariencia de la mantequilla, su mismo poder energético, pero una composición diferente. Si no se ha enriquecido con vitaminas, carece de ellas. Es, pues, conveniente enterarse previamente qué producto se compra.

Los aceites más corrientes son los de origen vegetal provenientes de plantas oleaginosas (olivo, girasol, soja, cacahuete, coco) o de granos de cereales (maíz).

Los aceites son la fuente más importante de ácidos grasos esenciales poliinsaturados, que son indispensables en la alimentación. El aceite de oliva, en otros tiempos atacado, se ha demostrado que es una de las principales fuentes de ácidos grasos insaturados para el organismo humano y favorece la metabolización del colesterol.

Los aceites vegetales de maíz y de girasol son los más ricos en ácidos grasos poliinsaturados.

Grupo 4: Cereales, legumbres, tubérculos, azúcar

En este grupo se incluyen aquellos alimentos que tienen un alto contenido en hidratos de carbono. También, en algunos casos, como en el de las legumbres, aportan una buena cantidad de proteínas de origen vegetal, que, aunque son de menor valor biológico que las de origen animal, desempeñan un papel importante en la nutrición. Aportan también vitaminas del tipo B y una gran variedad de elementos minerales, como hierro, calcio, potasio, fósforo... y hasta un cierto porcentaje de grasas.

Se pueden hacer cuatro grandes subgrupos:

1. Los cereales y sus derivados, como las harinas, el pan, las pastas, galletas, biscottes, etc.
2. Las legumbres secas, como los garbanzos, judías, lentejas...
3. Los tubérculos, entre los que cabe destacar la patata.
4. Y el azúcar y los productos azucarados, como las mermeladas, chocolate, miel, repostería...

Cada uno de estos grupos tiene unas características nutritivas diferentes. Todos coinciden en el alto porcentaje de hidratos de carbono. Su valor en proteínas varía desde ninguna, en el caso del azúcar, a un 20 por ciento, en el caso de las legumbres. También es variable el contenido en grasa, en general pequeño, con la excepción del maíz y la soja, que sirven como base para la extracción del aceite.

La aportación de vitaminas y elementos minerales es bastante completa en su conjunto, pero con notables diferencias en algunos casos particulares.

Los cereales y sus derivados han sido la base de la alimentación de todas las regiones del mundo desde los inicios de la humanidad y aún lo siguen siendo. Dentro de la gran variedad de cereales, se pueden citar algunos que, en sus

comienzos, se ligaron a las diferentes civilizaciones y culturas, ya que constituían la base de toda su alimentación. Así, Europa dependía del trigo, Asia del arroz, África del mijo y el sorgo y América del maíz. Actualmente, las fronteras de los cereales se han ido diluyendo y ya no son tan claras estas limitaciones geográficas.

El hombre consume cereales a través de dos vías. Una directa, en forma de arroz, pan, pasta, galletas, sémolas, harinas... y otra indirecta, a través de la carne de animales que se han alimentado con piensos compuestos a base de cereales y ya los han transformado en proteínas.

Todos los cereales destacan por su porcentaje elevado de hidratos de carbono, en forma de almidones, que se sitúa entre el 60 y el 75%, pero no es nada despreciable su aporte de proteínas, elementos minerales y vitaminas. La aportación de fibras depende del sistema de molturación. Salvo alguna excepción, el contenido en grasas es muy pequeño.

Las legumbres tienen un mayor contenido en proteínas, en torno al 20% y son ricas en calcio y hierro. Excepcionalmente, la soja es rica en grasas. Se ha hablado mucho de la difícil digestión de las legumbres. Si las legumbres están bien cocidas, un organismo sano las puede digerir perfectamente y asimilar toda su riqueza nutritiva. Incluso, adecuadamente preparadas, son tolerables por estómagos delicados. La digestión difícil suele provenir, generalmente, de la condimentación excesivamente fuerte y de la cantidad que se consume.

La patata se incluye en este grupo, aunque forma parte de las hortalizas, por tener una composición similar a los demás alimentos que lo componen.

Como tantos otros alimentos, la patata llegó a Europa procedente de América, y necesitó varios siglos para convertirse en uno de los protagonistas de la alimentación europea. Hasta el siglo XVIII no pasó a formar parte de la alimentación cotidiana.

Al contener un alto porcentaje de agua, disminuye su valor energético. Contiene un 18% de hidratos de carbono, un 2% de proteína y es una buena fuente de vitamina C, aunque hay que tener en cuenta que una parte importante de dicha vitamina se puede perder durante la cocción.

La miel, el azúcar y sus derivados constituyen el variado mundo de los productos dulces. Dentro de la gama de productos dulces que nos ofrece la naturaleza de la miel, que contiene un 38% de fructosa y un 31% de glucosa, es el más naturalmente dulce. Es un verdadero producto de artesanía de la naturaleza que, durante siglos, fue el único alimento totalmente dulce que conoció y consumió el hombre. Por ser un producto de composición compleja se encuentran otras muchas sustancias como proteínas (trazas) y enzimas. Sus características más destacables son el valor energético y la fácil digestión y asimilación.

El hombre buscó en la naturaleza otras fuentes de dulzura y primero de la caña de azúcar y después de la remolacha obtuvo el azúcar (sacarosa). Recientemente ha obtenido glucosa del maíz. Tanto la sacarosa como la glucosa son fáciles de asimilar por el organismo y se convierten en una fuente inmediata de energía.

El azúcar y la glucosa son la base o el complemento de gran parte de los productos frutivos (caramelos, chocolates, mermeladas, dulces...), es decir, que se toman principalmente por su sabor. Estos productos tienen el gran valor que, además de su función alimentaria, cubren necesidades psicológicas

y de gratificación de los sentidos, que también se deben satisfacer por medio de la alimentación y sirven, en muchos casos, para hacer más apetecibles alimentos de alto valor nutritivo, por la dulzura que les aportan.

Grupo 5: Hortalizas, verduras, frutas

Las característica común de estos alimentos es que tienen una gran cantidad de agua que sirve de soporte, a las vitaminas hidrosolubles -especialmente la vitamina C- y a gran parte de elementos minerales. También destaca el aporte de hidratos de carbono en forma de almidones o azúcares más sencillos -fructosa y glucosa- y una cantidad significativa de celulosa. Es casi nula -en el plátano representa un 1%- la presencia de proteínas y grasas, y muy bajo el valor energético.

Las verduras y hortalizas dan una gran variedad y atractivo a la alimentación y por la variedad de formas y colores la hacen muy apetitosa.

Su procedencia es muy variada; frutos: como el tomate, pimiento, calabacín, berenjena, alcachofa...; tallos: espárragos, apio; raíces o bulbos: la cebolla, el ajo, los rábanos, la remolacha o las zanahorias; hojas, : l, e, chugas, escarolas,, e, spin, ac, as, , a, ce, lgas o coles y otras que se emplean como condimento, como el perejil.

Algunas se pueden consumir crudas en forma de ensaladas o "crudités", por lo que mantienen todo su valor nutritivo.

En este punto se debe hacer mención de los condimentos y salsas. El aceite, el vinagre y la sal son los condimentos más utilizados en España para preparar alimentos.

Enumerar las salsas sería interminable. Desde el punto de vista nutricional, se debe tener en cuenta el aporte de nutrientes, sobre todo si se toman en grandes cantidades. La función de los condimentos y las salsas es resaltar el sabor de los alimentos, amortiguar los sabores de algunos alimentos menos agradables o servir de suavizante para manjares más secos, y por esto son muy necesarias en la preparación de las comidas.

La mayoría de las verduras y hortalizas no se suelen comer crudas y requieren una cocción previa. En el proceso de cocción se puede perder una parte importante de algunos nutrientes, si no se hace correctamente.

Como que ya desprenden agua, es conveniente cocerlas con poco agua, en recipientes cerrados, con fuego no muy fuerte y durante poco tiempo. Ante la costumbre de emplear bicarbonato para acelerar la cocción, es mejor emplear un poco de vinagre o limón, que sirve para proteger las vitaminas. Es bueno aprovechar el agua de la cocción, rico en sales minerales, para preparar otros platos como purés o sopas. La cocción mejora la digestibilidad de algunas verduras y hortalizas.

También se suele incluir en este grupo las setas que, aunque carecen de hojas, tallo y raíz, poseen también riqueza vitamínica y mineral. Tienen algunas proteínas y pocos hidratos de carbono.

Las frutas son ricas en ácidos orgánicos, pero no por ello se les debe calificar como alimentos ácidos, ya que son de una acidez baja -siempre inferior a la de los jugos gástricos- y más fácil de absorber, transformar y eliminar por el organismo.

También se debe aclarar que las vitaminas, que contienen en abundancia, están en todo el fruto, no sólo en la piel, como algunos dicen. La piel tiene un alto contenido en celulosa y es conveniente lavarla bien, pues puede tener restos de las manipulaciones a que ha estado sometido el fruto o de algún tratamiento químico aplicado sobre el árbol.

Los frutos desecados (uvas pasas, higos, dátiles, ciruelas pasas...), como han perdido gran parte del agua, se convierten en un concentrado de hidratos de carbono y fibra que llega a superar el 50% del peso.

Los frutos secos (almendra, avellana, pistachos, piñón, nuez, castaña y, por similitud, el cacahuete) tienen unas características muy diferentes, en cuanto a su composición, de los anteriormente expuestos, ya que tienen un bajo contenido en agua, siempre inferior al 10%, un gran contenido de grasas, entre el 50 y el 65% y un valor equilibrado de proteínas, de un 15 a un 25%, e hidratos de carbono, en torno a un 15%. También son ricos en elementos minerales (calcio) y en vitaminas del grupo B. Como se puede ver, son alimentos muy completos.

Grupo 6: Bebidas

Las bebidas son imprescindibles para cubrir las necesidades de agua, que el hombre tiene para el correcto funcionamiento de su organismo. Más de la mitad del gasto diario de agua se cubre con las bebidas.

Es bueno repartir las bebidas durante el día y beber también entre las comidas. Contrariamente a lo que se dice, no es perjudicial beber durante las comidas, aunque no se debe beber una cantidad excesiva.

Se puede decir que, estrictamente, el agua es la única bebida indispensable para el hombre. Pero el agua se ha definido como inodora, incolora e insípida. Por esto, desde la más remota antigüedad, siempre se han preparado bebidas que tienen algo más, además del agua, para hacerlas más agradables.

Las aguas minerales son muy diversas, ya que son muy diferentes en riqueza de sales minerales y contenido de gas carbónico, ya sea natural o artificial. Esta última propiedad, en algunos casos, puede facilitar la digestión, pero también puede producir gases en el estómago. Si no es por prescripción médica, no se debe limitar el consumo a un tipo de agua mineral que sea muy rica en una clase de sales minerales.

Las bebidas refrescantes son cada vez más variadas. Aportan a la dieta la energía que proviene de la cantidad de azúcar que contienen. En algunos casos, también aportan alguna cantidad de vitaminas. Generalmente, contienen gas carbónico. Las bebidas elaboradas a base de cola contienen cafeína en pequeñas dosis y algunos casos pueden producir insomnio, por lo que se debe controlar su consumo en los niños.

Actualmente, está aumentando el consumo de las bebidas sin cafeína y "light" (estas últimas con menor porcentaje de azúcar) entre los que están preocupados por el insomnio o el aporte energético.

Los zumos de frutas, ya sean recién exprimidos, envasados o concentrados, son bebidas nutritivas porque, elaborados correctamente, aportan la riqueza mineral y vitamínica de la fruta de origen.

Otras bebidas son las aromatizadas e infusiones. Además del café y del té, que deben su valor tonificante a la presencia de cafeína, existe una gran

variedad de infusiones preparadas con plantas como la tila, la manzanilla, la menta... etc. Se les atribuyen efectos medicinales: digestivos, laxantes, diuréticos o sedantes.

Estas bebidas no proporcionan al cuerpo más energía que la de la cantidad de azúcar que se utiliza en su preparación.

En los organismos sensibles se debe controlar la ingestión de café o té, porque la cafeína actúa sobre el sistema nervioso y sobre el ritmo cardíaco. En estos casos se puede utilizar el café descafeinado.

Otro grupo de bebidas es el de las alcohólicas. Se puede distinguir entre las fermentadas y las destiladas.

Las bebidas fermentadas, entre las que se encuentran el vino, el cava, la cerveza, la sidra, son el resultado de un proceso natural de fermentación del zumo de la uva, de la cebada malteada o de la manzana.

Contienen, en todos los casos, mucha agua, entre un 80 y un 90%. El contenido de alcohol es muy variable: entre un 2 y un 6% en la sidra y en algunas cervezas, y entre un 10 y un 15% en el vino. Además poseen sales minerales, ácidos orgánicos, vitaminas del grupo B y azúcares, por lo que se consideran bebidas nutritivas.

El vino favorece las secreciones gástricas y es perfectamente digerible. En la dieta mediterránea es la bebida más tradicional para acompañar las comidas.

El cava es un vino espumoso natural cuya fase de segunda fermentación, elaboración y crianza transcurre en la botella. Contiene gas carbónico procedente de esta fermentación por lo que al servirse en una copa forma una espuma seguida de un desprendimiento continuo de burbujas que le proporcionan unas características organolépticas muy propias.

Los vinos aromatizados son los obtenidos a partir de un vino base y de sustancias vegetales aromáticas, amargas o estimulantes, y de sus extractos o esencias, con adición o no de mosto, mistela, vino licoroso y alcohol vínico. Entre los vinos aromatizados cabe destacar el denominado vermut, en el que aparece con carácter dominante el gusto y aroma característico de las especies vegetales que se utilizan en su elaboración. Son norias sus cualidades aperitivas.

La cerveza tiene propiedades diuréticas. Su contenido en gas carbónico puede facilitar la digestión, aunque un exceso de consumo puede provocar sensación de hinchazón de estómago.

A la sidra se le atribuyen propiedades laxantes.

Las *bebidas destiladas*, llamadas propiamente bebidas espirituosas tienen un mayor contenido en alcohol, que oscila entre el 20 y el 45%. Son de procedencia, composición y sabor muy variados. Algunas se consumen como aperitivos, otras como digestivas después de las comidas y otras se suelen consumir, indistintamente, durante el día.

Las bebidas alcohólicas deben tomarse con moderación y nunca en ayunas. La oxidación de un gramo de alcohol en el organismo libera 7 kilocalorías (29 kilojulios), por lo que su aporte energético es importante. En cambio, sólo las fermentadas aportan nutrientes.

Durante la infancia, las bebidas que contienen alcohol, están rigurosamente prohibidas, ya que el hígado no posee aún la cantidad de enzimas necesarias para metabolizarlo y podría resultar gravemente dañado.

No se deben consumir bebidas alcohólicas hasta que el cuerpo humano ha alcanzado su desarrollo y entonces, siempre en cantidades moderadas y en relación con el peso del individuo. En ningún caso la energía que proviene del alcohol ha de superar el 10% de la que se ingiere en una dieta ordinaria.

Tomado en exceso el alcohol puede provocar graves lesiones tanto en el hígado, como en el estómago y en el sistema nervioso.

CAPÍTULO 4: LA ALIMENTACIÓN PROPIA

En los capítulos anteriores se han presentado las necesidades del cuerpo humano y se ha explicado de qué manera se pueden cubrir por medio de los alimentos. Con pequeñas variaciones, según la edad, el sexo, tipo de trabajo y situaciones como el embarazo o la lactancia, las necesidades son iguales para todos. La manera de cubrirlas puede ser muy diferente. A lo largo de la historia, el hombre ha ido cambiando constantemente sus hábitos alimentarios. En cada región de la tierra tanto los alimentos de que se parte, en función de las materias primas, como las costumbres alimentarias son muy diferentes. El hombre tiene muchas maneras de satisfacer sus necesidades nutritivas. Tiene muchas posibilidades de elección, puede ejercer su libertad para configurar su alimentación. Alimentación que no debe consistir, únicamente, en saciar el apetito y cubrir unas necesidades biológicas, sino al mismo tiempo, satisfacer sentidos.

Para alimentarse correctamente, es necesario saber encontrar el gusto por los alimentos; apreciar y distinguir los sabores y aromas; cuidar la presentación de los platos para que sean agradables a la vista; lograr el punto de consistencia óptimo de los alimentos -ni blandos ni demasiado duros- y con un punto de esponjosidad e hidratación suficiente que sean también agradables al paladar y, finalmente, es importante comer en buena compañía, para que el oído también se recree con una buena conversación y así todos los sentidos entren en acción.

La preocupación por cubrir las necesidades biológicas no debe ser nunca obsesiva. Basta, con los conocimientos de que se dispone y aplicar unas reglas generales muy sencillas para asegurarse que la alimentación propia cubre suficientemente las necesidades básicas.

Hay que partir del principio que, para una persona sana, todos los alimentos son buenos, todos tienen propiedades aprovechables. El hecho que sean buenos no quiere decir que tengan cualidades excepcionales, ni terapéuticas, sino que se limitan a aportar aquellas sustancias sin las cuales el organismo enferma. Por desgracia, con demasiada frecuencia aparecen opiniones irresponsables o teorías precipitadas e infundadas que ponen en entredicho algún alimento y lo consideran causante de todo tipo de enfermedades. Por suerte, también hay opiniones autorizadas que, desde la investigación y la sensatez, van situando las cuestiones en el punto justo. Lo importante es saber colocar a cada alimento en el lugar que le corresponde, dentro del panorama de la alimentación. La actitud de rechazo frente a alguno alimentos suele tener consecuencias negativas.

Pero, así como se ha dicho que todos los alimentos son buenos, también se debe decir que todos los alimentos consumidos en exceso, sin moderación y medida, pueden ser malos.

4.1. Principios básicos de la alimentación

En alimentación, como en tantas otras cosas, es muy importante aplicar uno de los principios de los griegos clásicos, que tenían un buen sentido de la vida: "De nada, demasiado". Este principio tiene dos lecturas. Por una parte, invita a probarlo todo y por otra, a hacerlo con medida, sin excesos, sin abusos. En la medida, la moderación y el equilibrio está la clave de una alimentación sana y correcta.

Ampliando esta idea fundamental y buscando los puntos de coincidencia de los principales autores que tratan sobre estos temas, se puede decir que la alimentación humana debe ser equilibrada, variada, agradable y suficiente.

Alimentación equilibrada

La alimentación debe ser equilibrada para cubrir las necesidades de nutrientes que necesita el cuerpo humano para funcionar. Para cumplir este objetivo, el camino más sencillo es tomar alimentos de los seis grupos, sin prescindir de ninguno, si no es por prescripción médica.

Alimentación variada

Si se quiere lograr este equilibrio de una manera fácil y natural se debe seguir una dieta variada, en la que intervenga, a lo largo del tiempo, el mayor número de alimentos. En cualquier grupo de alimentos existen muchos que tienen cualidades similares, aunque cada uno de ellos tenga alguna diferencia respecto a los otros. Se debe procurar no ser reiterativos, ni caer en la rutina y buscar la máxima variación dentro de cada grupo de alimentos.

Muchas veces, el ritmo de vida actual, la falta de tiempo, el cansancio, hace recurrir a soluciones fáciles y repetitivas que se sabe que serán bien acogidas porque ya está experimentando que gustan. Progresivamente, se va limitando el número de alimentos que se utilizan en la confección de los menús familiares y no se aprovecha la riqueza de una oferta abundante entre la que se puede escoger.

Cumplir con el principio de la variedad en la alimentación supone una educación desde la infancia.

Desde los primeros años se debe fomentar la curiosidad para descubrir nuevos sabores y nuevos alimentos. Se ha de actuar contra la tendencia de los niños a no probar nuevos alimentos. En muchos casos alguna explicación sobre la riqueza nutritiva, la historia o las connotaciones culturales del alimento servirá para vencer la resistencia inicial. Algunos alimentos requerirán un cierto periodo de adaptación, un aprendizaje, otros pueden provocar, inicialmente, cierta repugnancia y algunos pueden no ser bien tolerados por el organismo. Pero lo que es importante es no caer en el capricho y limitar la alimentación a unos pocos alimentos que se sabe que gustan y olvidarse del resto. Existe el peligro de dar preeminencia a algunos y excluir a otros que son necesarios. De esta manera, se limitan las posibilidades de los sentidos, la riqueza que nos brinda la naturaleza y se puede cerrar alguna fuente de nutrientes básicos.

Alimentación agradable

Una manera de aprovechar la gran variedad de alimentos que se nos ofrece es presentarlos de forma agradable. Se debe procurar explotar al máximo el aspecto satisfactorio de los alimentos. En la acción de comer intervienen todos los sentidos y cuanto más satisfacción sientan, más agradable se hará el

alimento.

Nunca se debe presentar la comida como una obligación, sino como un acto agradable, al que se unen muchas otras connotaciones afectivas, familiares, sociales. La compañía y la conversación tranquila, el ambiente, la mesa bien puesta, los platos bien preparados son elementos que hacen sumamente apetecible y agradable la comida.

Alimentación suficiente

Y, por último, la alimentación debe ser suficiente. Debe aportar la energía que necesitamos. Ni menos ni más. La cantidad de alimentos que se ingiere y su contenido energético deben ser los justos para mantener el peso en unos límites normales que varían según la edad, el sexo, la altura y la complexión física de cada individuo.

4.2. La obesidad

El peso es un indicador de la situación del individuo pero hay que distinguirlo de la obesidad. La obesidad supone tener un exceso de grasa, una retención excesiva de agua o las dos cosas a la vez. Un individuo puede tener un peso normal y exceso de grasa y otro un peso superior al normal, pero sin exceso de grasa, como les ocurre a muchos deportistas. Actualmente, el problema de la obesidad está de moda, aunque, muchas veces, es más por razones estéticas que por razones de salud.

En la obesidad intervienen muchos factores. Uno son propios de cada individuo: fisiológicos, de metabolismo, genéticos, de equilibrio, endocrinos... Existen individuos que tienen más facilidad que otros para transformar la glucosa en ácidos grasos y para almacenar las grasas en el tejido adiposo, es decir, para favorecer las reservas.

Otros factores que intervienen en la obesidad son de tipo externo y muy variados. Una alimentación muy rica en grasas desde el nacimiento hace aumentar el número de células adiposas. Los hábitos y las costumbres alimentarias familiares, la actividad, la preferencia por unos alimentos y hasta los conocimientos alimentarios o el presupuesto, son factores que también pueden intervenir en la obesidad de un individuo.

Pero, desde el punto de vista alimentario, hay factor determinante, muy claro, de la obesidad. Si, de manera habitual, ingerimos más energía de la que gastamos, engordamos. Si ingerimos menos, adelgazamos.

Este principio tan sencillo, basado en las leyes de la termodinámica, "la energía no se crea ni se destruye sólo se transforma", está en la mayoría de los casos, en la base de la gordura o de la delgadez de un individuo.

Se debe equilibrar y controlar tanto el valor energético de la dieta como el gasto de energía de la actividad física. El ejercicio, además de servir para quemar la energía que sobra, sirve también para estimular el sistema respiratorio y la circulación. Por esto, de una manera más activa o de una manera más moderada, el ejercicio es bueno en todas las etapas de la vida.

4.3. Dietas de adelgazamiento

Actualmente, se presentan muchas dietas para adelgazar. No es el momento de analizarlas, pero sí que podemos exponer algunas nociones básicas. Se debe sospechar de toda dieta de adelgazamiento que prescinda,

sistemáticamente, de algún grupo de alimentos o que se base, exageradamente, en uno sólo. No hay ningún alimento que adelgace.

Hay que mirar con reserva las dietas alimentarias que alardean de tener muchas propiedades curativas. Los alimentos no curan las enfermedades.

Se debe desconfiar, también, de las dietas que no presentan ningún atractivo, que no son agradables, porque provocarán fácilmente el desánimo y sus efectos serán muy pasajeros. Comer no debe ser un martirio, sino un placer y la privación permanente no es la mejor manera de perder peso.

Debe plantear dudas cualquier dieta que sea de una duración muy limitada, de pocos días. El descenso de peso se debe atribuir, en los primeros días, a la pérdida de agua, pero no de grasa almacenada y el cuerpo volverá, rápidamente, al peso inicial. Las soluciones temporales sólo pueden proporcionar resultados temporales.

Y, por último, se debe rechazar cualquier dieta especial que no esté controlada por un médico o dietista. La salud física y psicológica, por la frustración que produce el fracaso de tantos intentos sin éxito, no debe ponerse en manos de cualquiera.

Lo más aprovechable de todas las dietas de adelgazamiento -siempre que se mantenga en unos límites razonables- es el poder educativo que pueden tener. Por una parte, se cuenta con la predisposición del que se somete a ella, de querer adelgazar y, por otra, se consigue poner un poco de orden en las comidas. Es el momento ideal para hacer una reflexión sobre lo que comemos e iniciar una modificación de costumbres. Cualquier dieta que no logre modificar los hábitos de vida no tendrá unos efectos muy duraderos.

La mejor dieta será siempre la de la educación alimentaria. Sin técnicas y métodos complicados, ni teorías extrañas, se puede lograr una dieta basada en el sentido común y en el autocontrol que, aplicando los principios de equilibrio, variedad y moderación, se convierta en una dieta sumamente agradable y duradera.

4.4. La dieta mediterránea

Las culturas no sólo aportan una forma de ser y pensar, unos principios filosóficos, religiosos y morales para enfrentarse a los acontecimientos, sino también una forma de vida en la que la alimentación -por lo que se come y cómo se come- tiene un papel destacado.

Actualmente, asistimos a un relanzamiento de la vida y la cultura y también de la alimentación mediterráneas. Los expertos en nutrición ponen como modelo la llamada dieta Mediterránea porque tiene muchos rasgos de lo que se podría llamar dieta ideal.

La dieta básica española, sin entrar en los matices de su riqueza gastronómica, que varía a lo largo de su geografía, es un claro ejemplo de "dieta mediterránea".

Es evidente que existen peculiaridades regionales e incluso diferencias notables en cuanto a la dieta, pero, también es cierto que se han acortado las diferencias entre las zonas rurales y las ciudades, se ha pasado de una economía de autoconsumo a una economía de mercado y la oferta de alimentos es muy homogénea en todo el país.

Generalizando, se puede decir que la dieta media española tiene alimentos de excelente calidad que, en conjunto, poseen toda la variedad de nutrientes que necesita el hombre.

Se caracteriza por el alto consumo de fruta, verdura fresca, pescado, aceite vegetal, vino y legumbres. El consumo de carne, leche y productos lácteos, entre ellos la mantequilla, es menor que en otros países de Europa, pero suficiente.

La base de la que se parte es de calidad, variada y equilibrada. De la moderación y el control individual dependerá el éxito de conseguir la dieta ideal.

Los recientes estudios sobre lo que come el español medio confirman estas afirmaciones aunque, comparativamente con otros estudios anteriores, se detecta la tendencia al aumento del consumo de grasas animales y proteínas y del descenso de hidratos de carbono. Estas desviaciones se deben a la aceptación de hábitos alimentarios que no son los autóctonos y al injustificado descrédito que, durante muchos años, han sufrido los alimentos ricos en hidratos de carbono, frente a las desmesuradas alabanzas a las proteínas. Mantener o reencontrar el equilibrio, aprovechando la múltiple oferta de productos, es una cuestión personal.

4.5. Los horarios

Otro aspecto sobre el que se llama la atención, en estos estudios, es el de los horarios de las comidas y su composición.

No está demostrado cuál es el número y las horas ideales para organizar las comidas, que varía mucho según el clima, el trabajo, el estilo de vida, etc. Se suelen recomendar tres o, en algunos casos, cuatro comidas al día, que no sean muy desproporcionadas en cantidad, que estén relacionadas con los períodos intermedios y con el tipo de actividad. Otra recomendación generalizada es la de mantener cierto distanciamiento entre la cena y la hora de acostarse.

Analizando el comportamiento medio de los españoles, se pueden señalar algunos aspectos que predominan. En muchos casos, el desayuno es demasiado flojo e incompleto en cuanto a nutrientes, sobre todo teniendo en cuenta las horas que hace que no se ha comido y las que faltan para la comida. La comida excesivamente abundante para proseguir la jornada de trabajo, pero esto es una consecuencia lógica de un desayuno pronto y escaso. Y, por último, se acostumbra a cenar tarde y poco tiempo antes de acostarse.

En las comidas, a lo largo del día, se deben hacer intervenir alimentos de los seis grupos, buscando el equilibrio de nutrientes en cada una de ellas. Como, en muchos casos, se come fuera de casa -en el colegio, en el trabajo o en el restaurante- se debe aprovechar la cena para equilibrar las carencias de nutrientes que se hayan podido producir y aprovechar la variedad de alimentos para evitar repeticiones.

Es muy loable la costumbre de algunos centros escolares que informan mensualmente a los padres de los menús que se servirán para comer. Es una buena colaboración para lograr conjuntamente una alimentación equilibrada y variada y para evitar la repetición de los alimentos en un mismo día.

CAPÍTULO 5: LOS ALIMENTOS PARA LA ALIMENTACIÓN

Las manera de vivir cambian constantemente. Antes del desarrollo industrial del siglo XIX, la alimentación cotidiana dependía básicamente de los cultivos locales y de la habilidad y capacidad para preparar los alimentos en el hogar. Estas limitaciones hacían la comida muy monótona, tanto que la repetición constante de los alimentos como la manera de prepararlos que requería, además, mucha dedicación y tiempo.

El aumento de la población; los procesos migratorios del campo a la ciudad; la especialización y profesionalización de los diversos trabajos; los avances científicos y de los medios de producción, transporte y almacenamiento y los nuevos hábitos de vida, son algunas de las causas que influyeron decisivamente en el nuevo sistema de alimentación moderno, que puso sus bases en el siglo XIX y se ha desarrollado plenamente en el siglo XX.

La problemática relacionada con los alimentos y la alimentación adquirió tan importancia que los gobiernos crearon Ministerios específicos para estos temas; la ciencia y la técnica encaminaron sus investigaciones hacia la alimentación; se organizaron enseñanzas nuevas para preparar especialistas en producción, conservación, comercialización y consumo de los alimentos y apareció, también, un sector industrial especializado en los productos alimenticios.

El reto era importante. Se debía resolver todos los problemas para poder alimentar a una población que se multiplicaba a ritmo creciente, de una manera suficiente, saludable, variada y económica.

5.1. Cambios en el proceso de los alimentos

Los cambios afectaron a todas las fases del proceso que siguen los alimentos, desde la producción al consumo.

Producción

Paralelamente a la Revolución Industrial comenzó también una revolución agraria. Los métodos de producción, tanto agrícolas como ganaderos, se transformaron rápidamente.

Se seleccionan las semillas, se intensifican los cultivos, se emplean nuevos métodos para cuidar la tierra, con la utilización de abonos y herbicidas se logran cosechas más abundantes, la maquinaria agrícola se desarrolla y se moderniza.

En la ganadería se actúa con los mismos criterios: selección de razas, cuidado de su alimentación, nuevos métodos de estabulación. Los avances genéticos se aplican a la cría del ganado y se consigue más producción de carne.

Comienza también el cultivo y el aprovechamiento del mar, con la creación de reservas de peces y viveros, y se regulariza la pesca. Todos estos esfuerzos van encaminados a conseguir más y mejores alimentos a precios competitivos y asequibles.

Conservación

Es bien sabido que los alimentos tienen una vida perecedera y se alteran de forma natural. Este hecho obligó a desarrollar la tecnología relacionada con la conservación de los alimentos. Desde el principio de la historia el hombre buscó sistemas para conservar los alimentos sobrantes para tenerlos como reserva en los períodos de escasez.

Los antiguos métodos empleados por el hombre como el ahumado, la fermentación, la salazón o la deshidratación, se perfeccionan. Al mismo tiempo se desarrollan otros como la refrigeración y la congelación, la esterilización, la pasteurización, la irradiación que mejoran enormemente los sistemas clásicos.

De esta manera se logra prolongar la vida de los alimentos sin que se deterioren y mantener al máximo su valor nutritivo.

El proceso de envasado está muy relacionado con los sistemas de conservación de los alimentos. La evolución de los materiales empleados, los sistemas de esterilización, los envases asépticos, la dosificación y variedad de tamaños, son pruebas de los avances introducidos en este campo.

El resultado final es la obtención de unos productos más cómodos, más higiénicos, adecuados a las diversas necesidades y de más fácil utilización.

ALGUNAS TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS	
Secado	Se puede hacer al sol o con calor artificial. Sirve para reducir la humedad de los alimentos.
Deshidratación	Proceso de secado controlado térmicamente en el que se emplea principalmente el aire caliente.
Liofilización	Es una técnica de eliminación del agua por sublimación. Se mantiene al máximo el valor nutricional el aroma y la textura de los alimentos que se pueden rehidratar casi instantáneamente.
Ahumado	Se aprovechan las propiedades antimicrobianas y antisépticas del humo además de la propia deshidratación.
Azucarado	Método de cocción con abundancia de azúcar. La presión osmótica impide la putrefacción bacteriana.
Salazón	Se reduce la humedad por medio de la sal y se frena la proliferación de bacterias.
Frío	Sirve para detener la acción de los microorganismos, manteniendo todo el valor nutritivo de los alimentos. Según su intensidad, se llama: - Refrigeración (de 2 a 0°C) - Congelación (de -5 a -18°C) - Supercongelación (de -18 a -40°C)
Tratamientos térmicos	Por medio de técnicas en las que se combina la temperatura y la duración del proceso se logra mantener el valor nutritivo de los alimentos: - Pasteurización: Proceso por el que se eliminan las células patógenas y viables. El tiempo y la temperatura varían en función de los productos, según su PH y su contenido en azúcares. - Esterilización: Proceso por el que se elimina todo tipo de vida microbiana. Según los productos varía la temperatura y el tiempo. De 110 a 140°C, durante varios segundos o minutos. El producto se procesa dentro de su envase.

	- Esterilización UHT: Se someten los productos a una temperatura de 140°C, unos segundos. Después se envasan en condiciones asépticas.
Irradiación	Por medio de rayos ionizantes se logran destruir todo tipo de bacterias.
Vinagre	El vinagre se utiliza como conservante por su grado de acidez.
Alcohol	Se utiliza el alcohol por sus cualidades antisépticas frente a los microbios.
Fermentación	Se provoca el crecimiento de microorganismos deseables que impiden el crecimiento de los nocivos. Es un buen procedimiento de conservación, siempre que esté bien dirigida y controlada.

Consejos para los productos enlatados

Observar la lata al comprarla. No debe estar hinchada. Comprobar la fecha de consumo preferente o, en otros casos, de caducidad. Leer la etiqueta. Comparar los pesos netos del producto escurrido. Conservarlos a temperatura ambiente, en lugar seco o en el frigorífico, si se trata de semiconservas. Para cocinarlos, seguir las instrucciones. Generalmente, sólo es necesario calentarlos. Se pueden condimentar al gusto. Su valor nutritivo es aproximadamente el mismo que el del producto fresco preparado en casa. No pierden más vitamina C que en la preparación casera.

Consejos para los congelados

Al comprarlos, verificar la fecha de congelación y de caducidad, si la tiene. Comprobar el peso neto y el número de piezas que contiene. No aceptar los embalajes en mal estado. Transportarlos rápidamente al congelador propio. Es recomendable comprar los productos congelados en último lugar y utilizar una bolsa isotérmica para conservar la temperatura. Conservarlos en el congelador, evitando colocar los productos no congelados con los ya lo están. Según la temperatura del congelador, se pueden guardar más o menos tiempo:

- Nevera de tres estrellas, -18°C: varios meses.
- Neveras de dos estrellas, -12°C: dos semanas.
- Neveras de una estrella, -6°C: una semana, como máximo.

Se se han descongelado, no se deben volver a congelar; se ha roto ya la cadena del frío se pierde la seguridad. Los productos congelados convenientemente conservados mantienen por largo tiempo el valor nutritivo de los productos frescos. Para cocinarlos se deben seguir las instrucciones. En algunos casos, se deben descongelar previamente. Es conveniente hacerlo al chorro de agua, pero protegidos con sus envoltorios para que no se pierda por disolución el valor vitamínico y mineral. En otros casos se cocinan directamente. Una vez cocinados, se deben consumir o conservar como si fuesen productos frescos.

Transporte

Los avances en el transporte de estos dos últimos siglos han tenido también una gran influencia en la alimentación humana.

La imagen de los hombres del campo con sus carros repletos de mercancías acercándose a la gran ciudad, o los granjeros transportando los animales

vivos para venderlos en el mercado, cambió rápidamente.

La variedad de transportes; la velocidad, que acorta las distancias, y el acondicionamiento de los alimentos en vehículos isotérmicos o refrigerados, permiten abastecer día a día tanto a las grandes ciudades como a las aldeas o pueblos más lejanos.

Con el aprovechamiento de las condiciones y de la rapidez de los transportes es posible disponer de una gran variedad de alimentos que antes sólo podían ser privilegio de unos pocos.

Comercialización

Esta posibilidad de encontrar diariamente el alimento que se desea, en buenas condiciones, es el resultado de la comercialización o distribución de los productos.

Mayoristas, vendedores, redes de transportes para la distribución dentro de las ciudades, renovación de los productos, control de stocks, pequeños comercios y grandes superficies de venta..., deben funcionar a la perfección para hacer posible que, con el mínimo esfuerzo, los alimentos puedan ser adquiridos diariamente.

CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	
1810 Nicolas Appert (1750-1841)	Conserva los alimentos en recipientes de vidrio, herméticamente cerrados, por medio del calor. En su honor, este método de conservación se llamó, durante mucho tiempo, "appertización".
1810 Peter Durand (1766-1810)	Conservo los primeros alimentos en botes de hojalata soldada.
1846 Masson (1806-1858)	Conserva las verduras por medio de la desecación.
1856 Gail Borden (1801-1874)	Desarrolla con éxito la tecnología para la producción de la leche condensada.
1859 Ferdinand Carré (1828-1900)	Conserva los alimentos por medio del frío. Con una máquina de vacío fabrica barras continuas de hielo.
1870 Justus von Liebig (1803-1873)	Aplica las técnicas de deshidratación para preparar los primeros extractos de carne y caldos concentrados.
1876 Charles Tellier (1828-1913)	Por medio de la compresión crea los "armarios frigoríficos" y realiza el primer transporte de carne, conservada por congelación.
1880 Jules Maggi	Aplica las técnicas de deshidratación a las harinas de legumbres. Es el primer paso para crear las sopas de sobre.
1906 Jacques d'Arsonval (1851-1940)	Combinando la congelación y la deshidratación, crea el proceso llamado de liofilización, que conserva los alimentos, manteniendo sus valores nutritivos y sus sabores propios.
1929 Clarence Birdseye	Experimenta la supercongelación, sometiendo los alimentos a temperaturas que oscilan de -18°C a -40°C, durante un breve tiempo. Es el llamado, también, proceso de hibernación.
1950	Primeras experiencias de conservación de los alimentos por irradiación, aplicando rayos ionizantes.

Transformación y elaboración

Los alimentos se pueden presentar de maneras muy diversas. La mayoría de los productos requieren unos procesos previos antes de llegar al consumidor,

Incluso en el caso de los productos frescos, como la fruta, es imprescindible recogerlos, limpiarlos, calibrarlos y envasarlos. En otros casos, como es el de la leche, el vino, el café o el trigo, son evidentes los procesos previos necesarios antes de que lleguen a los comercios.

Las industrias que actúan en primera instancia sobre los productos son las llamadas industrias de primera transformación.

Los productos terminales de esta primera transformación y pueden ponerse a disposición del público; pero en muchos casos, sirven de base para preparar nuevos productos que son los que elaboran las industrias de segunda transformación.

Las conservas, la cerveza, los helados, los chocolates, las bebidas refrescantes, las galletas, los congelados, las salsas, los productos deshidratados... son ejemplos de productos elaborados por las industrias de segunda transformación.

La industria alimentaria, basándose en los avances de la investigación y la técnica, trabaja para mejorar la calidad tanto nutricional como sensorial, seguridad y conservación de los productos, para crear productos nuevos y también para aprovechar recursos naturales todavía no empleados.

La gran expansión que está experimentando la biotecnología permitirá encontrar nuevos tipos de alimentos.

5.2. La industria alimentaria

Es un hecho que la alimentación moderna está basada en la industria alimentaria. Su cometido es preparar unos productos sanos, adaptados a la fisiología humana, con los nutrientes básicos, equilibrados, seguros, agradables y gustosos, que se pueden conservar sin perder poder nutritivo, más económicos y en cantidad suficiente para cubrir la demanda. Se puede decir que la industria alimentaria es la administradora de los recursos alimentarios de la humanidad.

El hombre, como ser omnívoro, no tiene adaptado el estómago a un solo tipo de alimentos natural, como ocurre en otras especies animales. El hombre produce, transforma y prepara sus propios alimentos. Aunque también consume alimentos que provienen directamente de la naturaleza, en la mayoría de los casos necesita transformar los alimentos, por medio de procesos tecnológicos o culinarios, antes de tomarlos. De esta manera los hace más digeribles y seguros y desarrolla aromas y gustos característicos. En este sentido se podría decir que lo natural para la alimentación humana es tomar alimentos sometidos a algún tipo de proceso previo.

Ante esta afirmación, es comprensible que se sienta nostalgia del hombre rodeado de su huerto y de sus animales: la vaca, las gallinas y los conejos. Dejando a un lado el carácter utópico de esta imagen, no hay tampoco ninguna garantía que, de esta manera, se consiga una alimentación de más calidad y con más condiciones higiénicas.

Seguridad

Cuando un alimento nos llega para su consumo, ha pasado por múltiples procesos y es muy lógico que la gente se pregunte si estos productos enlatados, homogeneizados, pasteurizados, embotellados, deshidratados, es decir, procesados de formas muy diversas, son seguros para comer.

Todos los alimentos que se comercializan deben cumplir unas normas muy estrictas. Existen organizaciones internacionales que dictan normas a nivel mundial y en cada país existe una legislación propia. En España, además del Código Alimentario, que es la Ley marco sobre la alimentación y los alimentos y de las normativas generales sobre etiquetado, publicidad, etc., cada sector tiene una Reglamentación Técnico Sanitaria que regula estrictamente todos los aspectos relacionados con las técnicas de producción y con las condiciones de calidad y de seguridad de los productos.

Estas reglamentaciones están también adaptadas a las normativas de la Comunidad Económica Europea y se someten constantemente a revisión para acomodarlas a los nuevos conocimientos y avances científicos.

Los aditivos

Un caso concreto que está estrictamente reglamentado es el de los aditivos. Los aditivos son sustancias que se utilizan en la preparación de los alimentos para mejorar la elaboración, la conservación y la presentación. Muchos de ellos se encuentran en la naturaleza.

Existen muchos tipo de aditivos, como los emulsionantes y estabilizantes, que facilitan los procesos difíciles, y que en una emulsión hacen que se mezclen el agua y el aceite, los antiapelmazantes, que evitan que los productos en polvo se apelmacen y formen grumos, o los conservantes, que permiten que los alimentos no se estropeen y evitan que crezcan gérmenes perjudiciales para la salud.

Los colorantes, aunque a veces son criticados, en muchos casos, son necesarios porque el consumidor exige que los productos tengan su color propio. Alguna prueba que se ha hecho presentando sin aditivos los productos enlatados, que, en mucho casos, por el proceso de esterilización, pierden su color natural, ha sido totalmente rechazada por los consumidores. El público no acepta los guisantes blancuzcos, las cerezas de color grisáceo o las fresas amarillentas. Los colorantes que utiliza la industria suelen ser obtenidos de compuestos naturales o artificiales.

Cuando las grasas se enrancian, los productos que se forman no sólo tienen mal sabor y olor sino que hacen perder valor nutritivo y, en gran cantidad, pueden presentar acciones tóxicas. Los antioxidantes, como su nombre indica, retrasan la oxidación o enranciamiento de las grasas y por ello tienen una acción favorable.

Para que un aditivo, tanto natural como artificial, se incluya en la lista de aditivos permitidos, debe superar gran número de pruebas y ofrecer garantías de plena seguridad. La legislación también indica las dosis máximas permitidas teniendo en cuenta la complejidad de la dieta. Estas dosis están siempre muy por debajo del mínimo tolerado por el cuerpo humano sin ningún peligro.

Aditivos

Los aditivos autorizados por la Legislación han sido exhaustivamente comprobados en laboratorios científicos de Universidades y Centro de

Investigación oficiales. usados en las dosis reglamentarias, no afectan a la salud, ni alteran el valor nutritivo de los alimentos. Los aditivos sirven para cubrir cuatro objetivos principales:

1. Preservar el valor nutritivo de los alimentos.
2. Lograr la seguridad de los productos, frenando el desarrollo de bacterias o microorganismos que podrían provocar enfermedades graves.
3. Mejorar la consistencia de los alimentos.
4. Dar a los alimentos un color más atractivo (colorantes) y mejorar el gusto (edulcorantes y realzadores del sabor).

Los aditivos autorizados por la C.E.E. vienen precedidos por la letra E, e identificados por un número. Deben utilizarse sólo cuando sea necesario y no superando las dosis aconsejadas por la legislación.

Los aromas

Las sensaciones de los gustos y los aromas son producidas por la acción de las moléculas químicas específicas sobre nuestros receptores nerviosos.

Cada vez se conoce más la identidad de estas moléculas y su relación con aromas definidos.

La industria puede sintetizar o recuperar estos compuestos y luego añadirlos al final del proceso productivo para evitar que se pierdan. De esta manera se obtienen productos más apetitosos desde el punto de vista de las cualidades gustativas.

El control de las propias industrias

Los fabricantes son los primeros interesados en que sus productos lleguen siempre al público consumidor en las máximas condiciones de calidad y seguridad. Así como se produjo un cambio substancial con el paso de la alimentación rural de autoabastecimiento a una alimentación de consumo, desde mediados del siglo XX se ha producido un nuevo cambio y la alimentación de consumo se ha vuelto "marquista". La firma de los industriales, con su marca, es la gran garantía de los productos. El esfuerzo y la inversión que supone crear una marca reconocida, acreditada y prestigiada es muchas veces la mayor riqueza de las empresas. Por esta razón las empresas son las primeras interesadas en que sus productos satisfagan plenamente a los consumidores. Firmar con una marca cada producto es adquirir un compromiso delante del consumidor y al etiquetarlo con los ingredientes, el fabricante informa al consumidor de lo que le ofrece.

Los fraudes

No se puede ignorar que también han existido falsos profesionales que, anteponiendo su afán de lucro a la ética, han realizado fraudes con los alimentos.

Los fraudes alimentarios pueden afectar únicamente al peso o a la calidad del producto por el empleo de algún sucedáneo o alimento alternativo o, lo que es más peligroso, poniendo en circulación productos en malas condiciones o adulterados con alguna sustancia perjudicial.

Estas actuaciones se suelen encubrir siempre bajo el anonimato o la venta fuera de los canales habituales de comercialización.

Ésta es también una razón más que ha contribuido a valorar los productos de marca, elaborados por personal preparado, en instalaciones adecuadas y controlados en los laboratorios de las industrias.

5.3. La publicidad

Este consumo marquista, que se está imponiendo, va muy ligado a la publicidad. Con el desarrollo de los medio de comunicación social se puede llegar con gran rapidez a un gran número de personas. La publicidad se hace necesaria para poner en contacto la producción con el consumo.

Los objetivos de la publicidad son: dar a conocer el producto, informar sobre sus cualidades, hacerlo familiar y dar motivos para adquirirlo y probarlo.

Las técnicas publicitarias han evolucionado mucho en poco tiempo. Los avances de la psicología, la sociología, la comunicación, las técnicas de estudios de mercados y de opinión, tienen una aplicación muy directa en publicidad.

La publicidad de los productos alimenticios, además de la utilización de los medios de comunicación e información habituales ha contribuido específicamente al desarrollo de la promoción de ventas, desde el diseño de las etiquetas y los envases, hasta los sistemas de publicidad en el punto de venta, con la colocación estratégica de los productos, las demostraciones, las degustaciones, las promociones y las ofertas.

En el aspecto comunicacional, la tendencia actual en los anuncios de alimentos es resaltar los valores propios características del producto, insistiendo en sus cualidades nutricionales. Otros aspectos que se destacan son los de seguridad, fácil conservación e interés económico.

5.4. El consumidor

Entre estos dos mundos, el de la producción y el de la publicidad, se encuentra el consumidor. A él van dirigidos todos los esfuerzos de la industria y todos los mensajes publicitarios.

El papel del consumidor no debe ser el de someterse resignadamente ante todo lo que le ofrecen. Es el gran protagonista que al final dará su veredicto, y aceptará o no lo que le ofrecen. Es cierto que la tecnología ha avanzado en algunos campos más deprisa que la preparación del consumidor y que a veces le crea cierta desconfianza hacia algunos productos nuevos, pero debe dar un voto de confianza a las investigaciones, a la tecnología, a la industria que trabaja con el deseo de conseguir algo que satisfaga plenamente sus necesidades y, en último término, a la Administración, que reglamenta y controla.

También es bueno y recomendable que el consumidor amplíe su formación e información sobre los avances que se van produciendo en la ciencia de la alimentación sobre los nuevos métodos de producción y conservación de los alimentos.

El consumidor tiene el gran poder de su libertad de elección. Él es siempre el último destinatario de la suma de muchos esfuerzos y está en su mano el aceptar o no lo que se le ofrece. Debe, por tanto, saber analizar y valorar los productos en sí mismos y en relación a sus precios. Su actitud no debe ser de rechazo ni de aceptación sistemática. Debe ser una actitud racional y reflexiva. Valorar la información, calibrar las expectativas que crea la

publicidad, analizar la importancia que tienen los productos y escogerlos con criterios propios, basándose en la información objetiva.

Existe en muchos casos una primera información que llega a través de la publicidad y de acciones de marketing. Otra información se encuentra en el propio producto. En la etiqueta de cada producto aparece la información sobre la composición, la conservación, el período óptimo de consumo y, en algunos casos, sobre el valor nutritivo. También por opiniones ajenas se puede recibir información, pero la más importante es la que se adquiere experimentalmente. Probar un producto, compararlo con otros y valorar la relación calidad-precio, es el método mejor para orientar el gasto inteligentemente.

Y, por último, el consumidor tiene el derecho y el deber de ser exigente con la calidad de los alimentos que adquiere y de defender sus intereses utilizando los canales de información y de denuncia que la Administración pone a su alcance. Existen también Asociaciones de Consumidores que, además de informar, pueden también canalizar las reclamaciones.

Con una actuación socialmente responsable, el consumidor también puede influir en la mejora de la variedad de productos que se le ofrecen para su alimentación.

Informacionconsumidor.com
©Fundación de la Industria de Alimentación y Bebidas