



UNIVERSIDAD SAN PABLO-CEU

DE LA ALIMENTACIÓN A LA NUTRICIÓN: LA HISTORIA CONTINUA

GREGORIO VARELA MOREIRAS
CATEDRÁTICO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA



LECCIÓN MAGISTRAL
SOLEMNE APERTURA DEL
CURSO ACADÉMICO 2004-2005

DE LA ALIMENTACIÓN A LA NUTRICIÓN: LA HISTORIA CONTINÚA

Excelentísimo Consejero de Educación de la Comunidad de Madrid

Excelentísimo Presidente de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU

Excelentísimo y Magnífico Sr. Rector

Excelentísimas e Ilustrísimas autoridades académicas, civiles y militares

*Compañeros profesores, alumnos, personal de administración y servicios,
amigos todos*

Señores y Señoras

A MODO DE INTRODUCCIÓN

Sean mis primeras palabras de gratitud al Magnífico y Excelentísimo Sr. Rector, Prof. José Alberto Parejo Gámir, por el honor concedido al invitarme a pronunciar la Lección Inaugural del Curso Académico 2004-2005.

Pongámonos en la situación de que invito a cenar a unos amigos a un buen restaurante. Comemos abundantemente y lo pasamos en grande. Todo ha ido muy bien hasta que llega el momento de pagar la cuenta. Busco en mi cartera... pero no tengo suficiente dinero. Afortunadamente mis amigos de mesa sí lo tienen, y me lo pueden prestar. Una vez pasado el mal rato, se puede pensar que la historia de la alimentación se parece en algo a esta anécdota: cuando llega el momento de pagar el banquete,

podemos descubrir que lo que hemos disfrutado cuesta más de lo que estábamos dispuestos a pagar cuando nos sentamos a la mesa. Como afirman Crawford y Mash, "*El hombre es el único ser capaz de mirar hacia atrás para ver lo que le ha formado, y de mirar hacia delante para considerar lo que implica para su futuro este conocimiento*".

Hoy es un día solemne, de fiesta, pero la verdad es que la búsqueda de alimentos por parte de la humanidad le ha conducido a experimentar desgracias impensables. Lo primero que hizo el *Homo Sapiens* al entrar en la historia fue eliminar a su antecesor, el *Hombre de Neanderthal* en una disputa sobre la distribución de esquilmados recursos alimenticios. La búsqueda de las especias contribuyó a la caída del Imperio Romano, y con ella a la de la civilización occidental. Dicha civilización resurgió en el Renacimiento, pero fue para volver una vez más al esclavismo y a la colonización, con la finalidad de seguir obteniendo las preciadas especias. El azúcar para endulzar el café y el té europeos fue cultivado a costa de la esclavitud negra. Los pieles rojas fueron expulsados de sus praderas donde cazaban para que el hombre blanco pudiese cultivar trigo y maíz, y sus búfalos fueron exterminados para dejar sitio a los grandes rebaños vacunos.

Sin embargo, aunque se podría contar la historia de los alimentos como una serie continuada de desastres, hay también muchos comensales que han hecho las cosas bastante bien en este largo banquete. Lo importante no es sólo que se come, sino cómo se come. Recordemos en este sentido como una simple cena puede realizarse de tal forma que demuestre amistad, fraternidad y amor entre los hombres. Muchos de los invitados al banquete humano que supone esta Lección Inaugural, se han comportado según este espíritu. Me gustaría, sobre todo, que la distinguida y paciente audiencia terminase tras la generosidad de escucharme, con la sensación de que la comida es importante, que su papel no ha sido ni es secundario, y que tiene un protagonismo indudable en lo que llamamos

historia social. Antes, cuando los relojes no funcionaban con pilas, se les podía abrir atrás y encontrábamos una multitud de ruedecillas. Sin embargo, había una rueda más grande que las demás, el volante, que a su vez se movía gracias a la pieza más importante del reloj, el muelle. Pues bien, la comida es el muelle del reloj humano. Nadie puede vivir mucho tiempo sin comer, y junto con las funciones ordinarias del cuerpo, es el único atributo universal de todos los seres humanos. Asimismo, parece evidente que la comida adquiere cada vez más importancia en nuestras vidas. De hecho, el interés por la alimentación va ligado a la propia decisión por la vida. No hace falta más que comprobar la cantidad de tiempo que nos ocupa el conseguirla, conservarla, prepararla y consumirla. Resulta legítimo considerar la comida como el tema más importante del mundo: es *lo que más preocupa a la mayoría de la gente la mayor parte del tiempo*. Yo creo que todos coincidiremos en que nunca ha costado tanto tiempo una comida del *Homo Sapiens* como, por ejemplo, un banquete en la Casa Blanca. Y porqué no, hoy se reconoce que si en Inglaterra o mi Galicia la conversación más frecuente giraba sobre el clima, ha sido reemplazada por el tema de la comida.

Es evidente que los alimentos han tenido una gran influencia sobre la historia, pero parece que han sido los conceptos erróneos sobre la alimentación, y no los correctos, los que han demostrado tener mayor influencia. Lo más fascinante de esta relación entre la comida y la historia, estriba precisamente en la falta de racionalidad. La alimentación ha evolucionado en muchas ocasiones de forma aberrante, en la que el hombre ha renunciado voluntariamente a sus hábitos alimentarios naturales, siendo gran parte de su historia totalmente irracional. Muchos de los menús de nuestros antepasados y de las creencias nutricionales resultan sorprendentes a la luz de los gustos actuales, y tendríamos que concluir que parece más una necesidad psicológica, no fisiológica. Por lo tanto, parece razonable que evitemos juicios sobre las pasadas locuras de la Humanidad en la búsqueda de alimentos a través de los siglos.

Cierto es también que la historia de los alimentos y la nutrición continúan estando infravaloradas, y la mayoría de las instituciones públicas o académicas siguen sin prestarle la atención debida. Y es que no existe consenso sobre como enfocar el tema: para algunos, trata fundamentalmente de nutrición y desnutrición, sustento y enfermedad; para otros a quienes les importa menos ser tratados de frívolos, trata esencialmente de cocina. Por su parte, los *historiadores económicos* suelen ver los alimentos como artículos de consumo que se producen y con los que se comercia. Cuando llega el momento de ingerirlos, pierden el interés. Para los llamados *historiadores sociales*, la alimentación constituye un indicador de diferenciación social y de relaciones cambiantes entre diferentes clases. Los *historiadores culturales* están cada vez más interesados en la forma en que la comida alimenta tanto a las sociedades como a los individuos: como nutre identidades y define a grupos. De acuerdo a la *historia política*, la comida pasa por ser la base de la relaciones tributarias y su distribución y administración se encuentran en el centro del poder. Los nuevos *historiadores medioambientales* sostienen que la comida es un vínculo en la cadena de la existencia, la sustancia de los ecosistemas que los seres humanos pugnan por dominar. Nuestro contacto más íntimo con el medio natural se produce cuando comemos.

La *historia de la alimentación* se puede describir como un conjunto de grandes "revoluciones", no entendiendo por tales que fueran episodios rápidos o limitados en el tiempo, más bien al contrario, tuvieron largos desarrollos y repercusiones duraderas. Los orígenes de algunas de estas revoluciones se pierden en la prehistoria. Varias empezaron en épocas y lugares distintos; otras comenzaron hace mucho tiempo y aún perduran. De acuerdo con **Fernández Armesto**, magnífico historiador reciente de la alimentación, la primera revolución es la invención de la cocina, episodio que constituye una autodiferenciación del hombre respecto al resto de la naturaleza. El hombre es un animal que cocina sus alimentos, y además el único los comparte. Sólo él produce una cocina

gastronómica. Los otros se alimentan y nutren, pero nunca llegan a convertir la ingesta en fenómeno cultural. Afirmar **Lévi-Strauss** que *"la cocina es un lenguaje en el que la sociedad traduce todas sus estructuras"*. El alimento y su necesidad biológica, pertenecen al orden de la naturaleza, pero el hombre lo incorpora a sus categorías actuales. Una necesidad biológica se ha convertido en un entorno de refinamiento. La gastronomía es, efectivamente, un arte, y logra estimular los sentidos en su totalidad: un plato se ve, se huele, se paladea, se aprecia en su textura, y hasta "se oye venir", como ocurre con unas angulas o unas gambas al ajillo al llegar a la mesa. Don **Gregorio Marañón** establecía que una buena cocina es síntoma de madurez cultural... *"un pueblo atrasado se hace apto en unos cuantos meses para todos los adelantos técnicos, lo que consideramos como el atractivo de la civilización. Pero para llegar desde la carne cruda y podrida hasta los platos refinados de la cocina actual, son precisos siglos y siglos de una preciosa civilización que no se improvisa fácilmente"*. La siguiente revolución la ocuparía el hecho de que la comida es más que sustento: su producción, distribución, preparación y consumo generan ritos y magia. La tercera revolución, es la llamada revolución del pastoreo, domesticación y crianza selectiva de especies animales comestibles. Y la cuarta, la constituye la gran revolución que aún perdura, en la agricultura. La quinta revolución es el empleo de la comida como medio e índice de diferenciación social, para pasar después a otra que constituyó la del comercio a larga distancia y el papel de la comida en los intercambios culturales. La séptima es la revolución ecológica de los últimos quinientos años, y finalmente debemos ocuparnos de la industrialización de los siglos XIX y XX: qué aportaron los alimentos a dicha industrialización, y cómo afectó ésta a su vez a los alimentos. Y no resulta difícil pensar que el papel de la próxima revolución consistirá en socavar las bases de la anterior.

LA APARICIÓN DE LA VIDA SOBRE EL PLANETA

Al principio, el paisaje que nuestro planeta presentaba se limitaba a una corteza rocosa, un gran océano con multitud de sales y otros productos disueltos en él, y una atmósfera reductora en la que eran mayoritarios el hidrógeno, el metano, el amoníaco y el propio vapor de agua. En aquellas condiciones sucedieron un sinnúmero de reacciones espontáneas. Estas reacciones eran lentas, pero si algo sobraba en aquel entonces era tiempo. En tal situación, como postularon *Oparin y Haldane* a principios del siglo XX, y demostró experimentalmente *Miller* a mediados del mismo, se produce la síntesis abiótica de las moléculas orgánicas esenciales para la vida. La concentración paulatina de estas sustancias en el océano primitivo y su aislamiento o confinamiento, en pequeñas zonas aisladas de las orillas, se vio acompañada en algunos casos de la compartimentación por membranas primitivas de porciones concretas de substratos reaccionando entre ellos. Estas condiciones de aislamiento parcial (membranas, fronteras entre la materia viva y el resto de la materia), incremento en la rapidez y eficacia de las reacciones (catálisis enzimática) y organización de las reacciones (rutas metabólicas), junto con la capacidad de reproducirse (ácidos nucleicos) dan lugar a la aparición de la sustancia viva en un mundo inorgánico. Pocillos con "caldo" muy concentrado, coacervados, precélulas, células...; **la vida comenzaba**.

De acuerdo con la teoría de *Oparin-Haldane*, las primeras células se formarían a partir de los materiales existentes en el llamado caldo caliente, correspondientes a los materiales estructurales que constituyen actualmente la base plástica de la sustancia viva. Estas primeras células, a su vez, deberían tomar para su desarrollo los elementos a partir de los cuales se formaron. Estos elementos serían los primeros nutrientes, apareciendo la primera manifestación de nutrición. Sin embargo, a medida que las células, cada vez en mayor número, fueron absorbiendo y utilizando estos nutrientes, el ritmo de utilización global de los mismos llegaría a ser

mayor que el de su nueva formación a partir de los elementos anteriores más sencillos (metano, amoníaco, etc.) produciéndose un agotamiento progresivo de nutrientes. Ello iba a significar, por primera vez, una escasez de nutrientes en la historia evolutiva, exigiendo una solución adaptativa. Esta vendría dada por la aparición de un sistema diferente de producción de nutrientes: el autotrofismo. Los seres vivos que protagonizaron este sistema (vegetales) forman nuevos nutrientes a partir de CO₂ y H₂O mediante la fotosíntesis. Sin embargo, el autotrofismo como solución definitiva tardó en implantarse, por lo que apareció mientras tanto el heterotrofismo, que no trata de formar nuevos nutrientes, sino que los toma de otros seres vivos. De las diferentes modalidades de heterotrofismo, nos va a interesar de manera especial el holotrofismo: consiste en ingerir a otros seres vivos para obtener de ellos la energía y los nutrientes necesarios. De esta manera, surge la necesidad de una serie de mecanismos adaptativos necesarios para liberar a los nutrientes de los grandes edificios estructurales en los que están contenidos, apareciendo la digestión como función necesaria. Este cambio, realmente revolucionario, sugiere dos consideraciones: primera, que lo ocurrido hace miles de millones de años, sigue, en líneas generales, vigentes en la actualidad. La segunda consideración es consecuencia de esta adaptación: así, un animal tiene el tipo de digestivo que necesita para la clase de dieta a la que está habituado. Esta adaptación digestiva a la dieta se puede poner de manifiesto desde varias perspectivas:

A) Filogenética: los herbívoros, por ejemplo, tienen un digestivo más complejo que los carnívoros que consumen una dieta que requiere una digestión menos laboriosa.

B) Ontogenética: el digestivo del rumiante al nacer funciona como si fuera monogástrico, y solamente cuando comienza a ingerir alimentos voluminosos y ricos en fibra, se hace realmente rumiante.

C) **Experimental**: si alimentamos, en sucesivas generaciones, dos lotes de animales omnívoros, uno con dieta vegetal y otro, con dieta fundamentalmente concentrada y proteica, podríamos observar que los que consumieron la dieta voluminosa y rica en celulosa tienen un digestivo más complejo y desarrollado que los que consumieron la dieta concentrada.

Aparecen los consumidores de alimentos, considerando eufemísticamente, consumidores a los seres vivos que "ganan" esta batalla, y alimento a los seres vivos que "pierden", sin olvidar que los que hoy "ganan" mañana pueden "perder", pasando de consumidores a alimento. ***En el fondo no hay más que seres vivos constituidos y necesitando los mismos materiales y energía.*** A partir de entonces, autótrofos (generadores de nutrientes) y heterótrofos (meros redistribuidores) conviven en un "delicado equilibrio": ***el desarrollo y conservación de unas vidas se hace a expensas de la desaparición de otras.***

SISTEMAS ALIMENTARIOS DE LA ESPECIE HUMANA

La relación del hombre con el alimento en el llamado mundo occidental ha atravesado diversas etapas histórico-culturales, cada una con rasgos distintivos. La periodización de la historia de la dieta humana debería considerar una serie de circunstancias:

1. Que la evolución de la dieta humana ha seguido un patrón de comportamiento según el cual la inicial conducta alimenticia fue modificada en función de factores socioculturales. Así, los estudios sociológicos han demostrado que el refinamiento de las costumbres en la mesa, con el consiguiente establecimiento de una serie de represiones conductuales, no se debe considerar un elemento desdeñable en la construcción de la civilización europea.

2. Que la humanidad en su conjunto, con la excepción de una pequeña minoría dominante, nunca ha tenido realmente libertad en la elección de su propia dieta. Conviene recordar que siempre se han interpuesto barreras naturales, fisiológicas, políticas y sociológicas.
3. Que los patrones socioculturales de comportamiento se modifican mucho más lentamente que las circunstancias técnico-económicas.

Fijemos ahora la atención en nuestra especie. Se separa claramente de los otros póngidos homínidos hace al menos 2.000.000 de años (probablemente muchos mas, pero aún falta el acuerdo unánime de los paleontólogos), a partir de una de las ramas omnívoras, y desde entonces hasta nuestros días atraviesa por 4 sistemas alimentarios distintos

1. **Sociedad Cazadora-Recolectora**
2. **Sociedad Agrícola-Ganadera**
3. **Sociedad Urbana**
4. **Sociedad de Consumo**

Cada una de estas etapas ha podido ser estudiada longitudinalmente a través de restos arqueológicos, y transversalmente, conviviendo investigadores largas temporadas entre grupos humanos que aún se encuentran en estadios tan primitivos de evolución, en diversos lugares del planeta.

Una de las claves básicas para comprender las capacidades fisiológicas y metabólicas de nuestra especie es contemplar estos diferentes periodos evolutivos como un todo continuo. Para facilitar la comprensión intuitiva de estos periodos alimentarios podemos condensar todo este lapso de tiempo a uno mas cercano a nuestra realidad cotidiana: un día. Si la evolución de nuestra especie hubiera transcurrido en 24 horas ("un día evolutivo"), la duración relativa de las diferentes etapas alimentarias por las que ha discurrido la historia de nuestros antepasados sería aproximadamente la siguiente:

- *cazador-recolector*: 23 h 52 min 49 seg
- *agrícola-ganadero*: 6 min 50 seg
- *urbano*: 20 seg
- *consumista (la actual)*: 1 seg

CAZADORES Y RECOLECTORES

 NÓMADAS PREHISTÓRICOS

La vida en el paraíso....

Hace unos cinco millones de años, a comienzos del Pleistoceno, el periodo que siguió al Mioceno, en los bosques que entonces llenaban el África Oriental, y más concretamente en la zona que hoy ocupan Kenia, Etiopía y Nigeria, habitaba una estirpe muy especial de monos hominoideos: los *Ardipithecus ramidus*, adaptados a vivir en zonas geográficas en las que no existían variaciones estacionales. Los fósiles de este nuestro primer antepasado han aparecido siempre junto a huesos de otros mamíferos con vida ligada al bosque tropical. Se supone que habitaban una selva espesa, con algunos claros, y muy abundante en frutas y vegetales blandos. La evolución adaptó aquel diseño de nuestro antepasado de los bosques tropicales para alimentarse de una dieta rica en hidratos de carbono, mayoritariamente complejos y muy abundantes en fibra. El complemento proteico necesario lo obtenían mediante la ingestión de insectos, reptiles, y algunos pequeños mamíferos. El *Ardipithecus ramidus* no necesitaba acumular excesivas reservas de grasa, ya que la disponibilidad de comida era constante, y el alimento siempre accesible.

La pérdida del paraíso...

Hace aproximadamente 4 millones de años avanzó la sequía en el Este Africano, consecuencia del levantamiento de las montañas del Rift y, además, se produjo un enfriamiento global del planeta a causa de los

movimientos astronómicos y de los movimientos de la corteza terrestre. Así, las grandes selvas lluviosas se fueron reduciendo, los bosques continuaban clareándose, y las masas de bosque se fragmentaban y aislaban, viéndose interrumpidas por extensiones abiertas de pastizales. En definitiva, la selva estaba siendo sustituida, poco a poco, casi de manera imperceptible, por una sabana arbustiva.

Pues bien, todos los datos que conocemos en la actualidad nos hacen suponer que hace tres millones y medio de años, habitaban las zonas boscosas y las sabanas africanas unos homínidos que tenían el aspecto y el cerebro de un chimpancé de hoy, pero que caminaban sobre dos pies con soltura, aunque sus brazos muy largos también nos sugiere que no despreciaban la vida arbórea: se trataba de los *Australophitecus*. De una hembra de *Australophitecus afarensis*, poseemos un esqueleto casi completo. Su cráneo indica una capacidad similar a la de los actuales chimpancés. Su cadera muestra una adaptación a la bipedestación, y sus largos brazos señalan que Lucy alternaba la braquiación en las ramas de los árboles con la marcha por el suelo sobre dos pies.

Para el *Australophitecus*, los peldaños evolutivos que le correspondieron subir no fueron fáciles: su alimentación era muy diferente a la de sus antecesores. Así, las plantas de alto valor nutritivo, como las frutas y los brotes tiernos, se hicieron más escasas y dispersas. Nuestra Lucy y sus compañeros tenían que moverse mucho, y eso implicaba un aumento del gasto energético para encontrar un alimento cada vez de menor densidad energética. Su alimentación, además de algunos frutos tiernos, también debía estar compuesta por vegetales más duros y menos nutritivos, como hojas, frutos secos, tallos fibrosos, bulbos, tubérculos, rizomas....

Los *Australophitecus* se enfrentaron a una situación novedosa en toda la evolución precedente: pasar hambre. Se enfrentaban a largos

periodos de hambruna ocasionados por las cada vez más complicadas condiciones climáticas. Y sólo existe una forma de adaptarse a sobrevivir durante largos periodos de escasez de alimentos: el almacenamiento de reservas. Todos los mamíferos tienen capacidad de acumular algo de grasa en el organismo, proceso que está acelerado en algunas especies, en las que la acumulación de grasa es esencial para su supervivencia. El ser humano posee una cantidad de grasa tan abundante que nos parecemos más a un delfín que a un primate. Somos, en definitiva, de los animales más grasos que pueblan la tierra o los mares, característica que debimos adquirir porque en algún momento de la evolución nos fue necesario para sobrevivir, y la selección natural nos dotó de la capacidad de cargar con tanta reserva de grasa.

La dieta de *Lucy* seguía siendo muy abundante en vegetales, muy ricos en hidratos de carbono de digestión lenta, y muy ricos en fibra, lo que hacía necesario digestiones muy largas y laboriosas para extraer la glucosa a partir de los vegetales, recordemos moneda energética de nuestro organismo. Complementaban las proteínas y la grasa que necesitaban, mediante la ingestión de los invertebrados y pequeños animales que lograban atrapar. Cada vez que lograban encontrar comida en abundancia, su metabolismo debería permitir reservar una porción de esa abundancia para los periodos de escasez. El llamado "genotipo ahorrador" permitía una ganancia rápida de grasa durante las épocas de abundancia de alimento, y así proporcionaba ventajas de supervivencia y reproducción en los tiempos de la escasez.

El género Homo

Al iniciarse el Pleistoceno, hace aproximadamente un millón ochocientos mil años, el mundo entró en un periodo aún más frío que los anteriores, en el que comenzaban a sucederse una serie de periodos glaciales, separados por fases interglaciares más o menos largas. Se

incrementaron las sabanas de pastos, prácticamente desprovistas de árboles, muy semejantes a las praderas, estepas o pampas actuales. La sequía y la falta de alimentos vegetales originó por primera vez que los alimentos de origen animal (insectos, reptiles, moluscos, pescado, y mamíferos) constituyeran una parte importante de la dieta de los homínidos. Este tipo de alimentación, pobre en vegetales y muy rica en alimentos de origen animal, persistió casi un millón y medio de años, hasta hace apenas diez mil años. Se han encontrado enormes acumulaciones de restos de animales en los lugares que habitaron estos antecesores. Con los huesos aparecen mezclados los utensilios de piedra que utilizaron como rudimentaria cubertería.

A lo largo del millón y medio de años transcurridos desde que Lucy se paseaba por el Este Africano, habían surgido numerosas especies de homínidos, con mayor o menor éxito. Me voy a referir a un descendiente de Lucy, el *Homo ergaster*, cuyo representante fósil más característico y casi completo es el llamado *Niño de Turkana*. El *Homo ergaster* debía ser muy parecido a nosotros de cuello para abajo: su capacidad craneal era de unos 840 cm³, tenía una estatura de 162 cm, y presentaba unas proporciones casi humanas. De adulto su cerebro habría alcanzado casi los 900 cm³, y su estatura habría llegado a los 180 cm. En dos millones de años de evolución se dobló el volumen cerebral, desde los 426 cm³ del *Australopithecus afarensis* hasta los 900 cm³ en el *Homo ergaster*. Este aumento en el volumen del cerebro originó un grave problema energético: el cerebro es un órgano que consume mucha energía y posee una muy alta actividad metabólica. El cerebro humano tiene una actividad varias veces mayor que la esperada para un primate de equivalente peso corporal, y consume entre un 20 y un 25% del metabolismo basal en reposo, en comparación con el 8-10% de consumo energético para otros primates. Se plantea el problema del reparto de energía, y surge la llamada "hipótesis del órgano costoso", que establece que dado que el cerebro es uno de los órganos más costosos, el aumento experimentado del volumen cerebral sólo hubiera sido posible a cambio de la reducción del tamaño

y de la actividad de otros órganos con similar consumo de energía. Este otro aparato que consume tanta energía como el cerebro es el aparato digestivo. Es decir, la expansión cerebral fue posible por la reducción paralela del tamaño del aparato digestivo. *¿Cómo fue posible?*

La longitud y complejidad del aparato digestivo depende del tipo de alimentación que se tenga que procesar. La carne y la grasa son de más fácil digestión que los vegetales ricos en fibra, es decir, requieren menos trabajo digestivo. Los herbívoros necesitan de largos tubos digestivos para poder digerir grandes cantidades de vegetales, mientras que tienen poco desarrollado el cerebro. Esta evolución rápida del cerebro necesitó de otro elemento fundamental: un aporte adecuado de ácidos grasos poliinsaturados de larga cadena. Nuestro organismo es incapaz de producir una cantidad suficiente de estos ácidos grasos, por los que debemos conseguir a través de la alimentación. Y estos ácidos grasos se encuentran mayoritariamente en el pescado, por lo que algunos autores consideran que la evolución del cerebro debió ocurrir en un entorno abundante en peces. Recordemos que el Este de África está ocupado por numerosos lagos que llenan las depresiones del Rift, que en su conjunto se han denominado un "protoocéano", y constituyó con toda seguridad una fuente única nutricional para este tipo de ácidos grasos.

La información de la que disponemos en la actualidad nos parece indicar que los seres humanos procedemos de una población muy reducida de antepasados que vivían en África hace unos doscientos mil años, posiblemente descendientes de los *Homo ergaster*. Hoy conocemos que hace unos cuarenta mil años aparecieron en Europa unos inmigrantes de origen africano, nuestros antepasados, y que pasaban por ser los primeros representantes de la especie *Homo sapiens sapiens*. Los cromañones llegaron con unas armas terribles e innovadoras, conocían el modo de dominar el fuego y poseían una más completa organización social. En lo que se refiere a las otras especies de homínidos que habitaban por aquel

entonces Europa, concretamente los *Homo sapiens neanderthalensis* y nuestros "paisanos" de Atapuerca, fueron sencillamente eliminados.

El punto de inflexión más significativo fue aquí la invención del fuego (en el 300000-400000 a.C.), que posibilitó una mejora sustancial en la calidad y conservación y, además, fue el impulso decisivo para sucesos fundamentales en la evolución de la especie humana, como son el desarrollo de la cocina y el establecimiento de clanes tribales o familiares. Cómo llegó el hombre a "domesticar" el fuego, tan terrorífico para otros animales y primates primitivos, es algo que nunca conoceremos. El fuego, además de utilizarlo para calentarse y protegerse de sus enemigos, le sirvió para preparar y conservar alimentos, primero por simple asado, después por cocción, y más tarde lo empleó para desecar y ahumar. Sin las transformaciones experimentadas por los alimentos bajo la acción del fuego, o de éste y del agua, el hombre no hubiera podido consumir muchas semillas y vegetales. Sin tales transformaciones no se hubieran podido extender por las zonas templadas del globo, en donde los largos inviernos exigían necesariamente fuertes reservas de alimentos conservables durante meses.

Hace cien mil años diferentes fenómenos naturales oceánicos, atmosféricos, y astronómicos, provocaron un último e importante enfriamiento de la Tierra, que persistió hasta hace quince mil años. Nuestros antepasados eran auténticos deportistas, mucho más musculosos que nosotros, calculándose que se ha producido una reducción en la fuerza muscular de hasta un 20% desde la época de los cromañones. Durante los miles años de glaciación extrema, cuando el único alimento posible era exclusivamente la carne y la grasa de los animales, la dieta era muy pobre en hidratos de carbono y fundamentalmente hiperproteica.

¿Es posible volver a este sistema alimentario?

En algunas ocasiones pueden alzarse voces que piden volver a estos sistemas alimentarios primigenios por sus grandes bondades, planteándolo como un avance progresista. Junto al juicio de alimentación correcta que supone:

- *No encontrar a ningún miembro de estas poblaciones con síntomas de sobre o subalimentación.*
- *En ellas son desconocidas la hipertensión y las caries, y las cifras medias de colesterol hemático rondan los 120 mg/dl, parámetros vistos con gran envidia desde las sociedades industrializadas actuales.*

Frente a estos aspectos positivos, coexisten otros que también han de aceptar los que quieran proponer el retorno a esta situación:

- *Pirámide de población estable. La comunidad esta estancada. No crece.*
- *Esperanza de vida limitada: no alcanza los 50 años.*
- *Culturalmente regresivas. No han desarrollado cultura escrita, por lo que los hallazgos de una generación pasan con gran dificultad a la siguiente, si es que consiguen hacerlo.*
- *Hábitat necesario extensísimo. El planeta entero soportaría entre 50 y 100 millones de habitantes con este régimen alimentario; ya hemos pasado ampliamente los 5.000 millones, entonces ¿Quiénes sobramos?*

LA REVOLUCIÓN NEOLÍTICA: LA APARICIÓN DEL SEDENTARISMO

Tras el pico de frío intenso de la glaciación, ocurrido hace unos 20.000 años, la temperatura del planeta comenzó a ascender lentamente, con amplias oscilaciones: a unos siglos de temperaturas más benignas le seguían otros siglos de frío, pero la realidad clara es que el clima era cada vez menos severo. Hace unos quince mil años se fundieron definitivamente los hielos que habían sepultado Europa durante milenios, y eso supuso el final de la glaciación.

La caza, incluso en los tiempos de mayor apogeo, fue siempre un recurso de subsistencia precario. Esta situación se tornó insostenible cuando el crecimiento de los distintos grupos de cazadores-recolectores produjo durante el pleistoceno unas mermas severas en las reservas de caza, lo que forzó durante el neolítico a encontrar nuevas formas de supervivencia basadas en el sedentarismo. Esta respuesta a la carencia de alimentos tomó carta de naturaleza casi de manera simultánea en muchos lugares del planeta, y en su conjunto constituyó lo que se conoce con el nombre de revolución neolítica. Aparecen la agricultura y ganadería, comenzando en varias zonas (Oriente Medio, Mesoamérica, Sudoeste asiático) alrededor del 10000 a.C., y se expande al continente europeo mucho más tarde, a partir del 5000 a.C. Desde el punto de vista alimentario, esta etapa se caracteriza por el comienzo de la producción de alimento por nuestra especie. Desde entonces ya no estamos sometidos a la oferta espontánea del medio en que vivimos, sino que podemos planificar la producción de alimentos (seres vivos, recordemos) en función de nuestras necesidades presentes y futuras. Nuevas palabras surgen en el vocabulario incipientes de los pobladores del Neolítico: **cosecha y rebaño**. Frente a la recolección y la caza, la planificación y la obtención de grandes cantidades de alimento en épocas concretas del año y la inmediata necesidad de aprender a conservarlo para toda la temporada hasta el siguiente ciclo. Surge nece-

saría e inevitablemente la tecnología de alimentos; técnicas de conservación como la desecación o la fermentación y el uso de los primeros aditivos en las salazones o ahumados empiezan a ser nuestros compañeros de viaje evolutivo. **A partir del Neolítico el hombre, por primera vez, puede planificar como cubrir sus necesidades nutricionales.** Esto le obliga a desarrollar mas aún su pensamiento abstracto, su conocimiento de la realidad que le rodea, en un momento en que se ha liberado de la recolección y caza constantes. Aparecen juntas las necesidades culturales y la disponibilidad de tiempo para realizarlas. La cultura humana despega después de casi 2.000.000 de años. Ya no todo el tiempo y la actividad ha de dedicarse a buscar que comer, reproducirse y descansar. Se establecieron las bases materiales para que surgieran junto con la incipiente división en clases sociales, las técnicas, las artes, las ciencias, las religiones, la política o la filosofía. Pero con la producción surgen también problemas: en cuanto hay alimentos en exceso aparecen las primeras sobrealimentaciones y las primeras desnutriciones. **En cuanto tuvimos alimento de sobra no supimos como repartirlo adecuadamente** (y el problema iniciado en el Neolítico aún no lo hemos solucionado). Sabemos alimentarnos correctamente en nichos ecológicos adecuados, sabemos producir y conservar alimentos en grandes cantidades, pero nunca aprendimos a repartirlos correctamente cuando sobran. **¿Aprenderemos algún día?**

Otro de los problemas de estas sociedades rurales (agrícolas-ganaderas), siempre desde la óptica nutricional exclusivamente, es su camino inexorable hacia la rentabilización de sus tierras tendiendo al monocultivo. Si desde un punto de vista económico estos comportamientos productivos pueden ser interesantes, desde la perspectiva alimentaria ponen en situación de riesgo de "hambre" (el hambre de Irlanda de la segunda mitad del siglo pasado es una triste y cercana referencia), o de "desnutriciones específicas" (por monotonía en la dieta) a esas poblaciones. Con estas

estrategias maximalistas se anula uno de los pilares básicos de nuestra alimentación: **la dieta mixta y variada**.

Desde la revolución neolítica, dos riesgos se instauraron de forma permanente: las crisis de producción del producto base, desencadenantes de las oleadas de hambre y de la consiguiente **malnutrición cuantitativa**; y las crisis de producción de los alimentos de complemento, generadoras de las **malnutriciones cualitativas** (deficiencia de aminoácidos esenciales, vitamínicos o minerales).

Modelo grecorromano versus modelo bárbaro. Del 800 a.C. al 500 d.C.

Desde la antigüedad hasta finales del siglo IV, en el ámbito europeo se pueden distinguir dos modelos diferenciados de producción y consumo de alimentos: el *clásico-mediterráneo* y el *bárbaro-continental*.

El **modelo clásico-mediterráneo** se extendió por toda el área de influencia de la civilización grecorromana, y tenía como centro de referencia la ciudad y el campo cultivado de su entorno (el llamado *ager*). El *saltus*, campo inculto y virgen formado por bosques y pantanos, tenía un papel muy marginal en el abastecimiento. La agricultura (trigo y cebada) y la arboricultura (vid y olivo) constituían su base económica. Así, el **trigo**, la **vid**, y el **olivo** formaban la triada de recursos básicos, a los que se añadían complementariamente la horticultura y la ganadería (ovina y caprina). La pesca tuvo también importancia, sobre todo lógicamente en las zonas costeras. Con estos recursos se estableció el denominado modelo de **dieta mediterránea**, de marcada tendencia vegetariana: el pan, las gachas, el vino, el aceite y las verduras eran los alimentos básicos, y a ellos se agregaban en muy pequeñas cantidades y contadas ocasiones, la fruta, la carne, y queso (de oveja y de cabra).

Por su parte, el *modelo bárbaro-continental*, perteneciente a las diversas tribus íberas, celtas o germánicas, con una forma de vida seminómada, se caracterizaba por una preferencia por el empleo de los espacios naturales sin cultivar. Se originó un tipo de dieta caracterizado por la caza, la pesca, la recolección de los frutos silvestres, y la ganadería de bosque (porcina sobre todo, y también equina y vacuna). El cultivo de cereales era esporádico, y tenía como fin primordial la obtención de cerveza. El cultivo más importante era el hortícola, alrededor de los poblados y campamentos. El vino no tuvo al principio importancia, pero con el imperio y la romanización, el cultivo de la vid fue teniendo cada vez mayor importancia. El aceite era prácticamente desconocido, y para untar y cocinar se usaban la manteca y el tocino. En definitiva, su dieta estaba compuesta por productos animales en primer lugar, a los que se sumaban por este orden, las hortalizas y los cereales.

Hemos visto, por tanto, la existencia de dos modelos de alimentación claramente diferenciados: uno, el mediterráneo, marcadamente vegetariano, en torno a la *planta de civilización*, de acuerdo a la terminología empleada por **Braudel**, característica de Europa: el trigo (las otras dos plantas de civilización son el arroz para Asia y el maíz para América. Otra, la bárbara, claramente carnívora, en torno al llamado *animal de civilización*: el cerdo.

Tampoco deben olvidarse en esta etapa otras tres circunstancias: la estrecha relación que se estableció entre alimento y ritual religioso; el uso litúrgico de ciertos alimentos (pan, vino, aceite y sal). Por otro lado, la progresiva configuración de la cocina como arte y, finalmente, la aparición de la dietética médica o conjunto de prescripciones relacionadas con la alimentación dirigidas al mantenimiento o mejora de la salud o al restablecimiento de las enfermedades.

LA ALIMENTACIÓN EN LA EDAD MEDIA

A partir del siglo IV se produjo un sistemático entrecruzamiento de los dos modelos comentados. Del sur al norte europeo se difundieron la cerealicultura, la viticultura y la olivicultura, a través sobre todo de las iglesias y los monasterios, dada la necesidad de producir *in situ* todo lo imprescindible para la subsistencia y la liturgia. A su vez, el modelo bárbaro-continental fue también penetrando en las regiones meridionales, a cuyas zonas boscosas y pantanosas se empezó a sacar rendimiento como lugares de pastoreo, caza, pesca y recolección. Surgió el modelo económico denominado *agro-silvo-pastoril* dominante en la Europa medieval.

A resultas de esta conjunción, en el sur europeo se comió más carne que pescado, mientras que en el norte el pan se constituía en un alimento cada vez más habitual. En cualquier caso, no debe olvidarse que el modo de agricultura dominante era el de subsistencia, primando más la cantidad que la calidad. El trigo fue relegado por otros cereales inferiores, pero más resistentes y rentables (centeno, avena, cebada, mijo, sorgo, etc.), y llega la diferenciación social al consumo de cereales: los ricos se alimentaban con pan blanco, y los pobres con diversos panes negros, gachas. También la diferenciación social se manifestó igualmente en el consumo de carne: para los ricos, carne fresca, y para los pobres, carne en conserva ahumada o salada.

Parece que el modelo *agro-silvo-pastoril* entró en crisis en el siglo VIII, coincidente con una explosión demográfica, que supuso la llegada de las crisis alimenticias, con un promedio de una cada 12 años. Estas grandes hambrunas empezaron a hacer mella en Europa en la segunda mitad del siglo VIII y en el IX, mejoró algo en el siglo X, y se recrudesció de nuevo en el siglo XI. Fueron tiempos en los que había prácticas de coprofagia y antropofagia. Junto a lo anterior, se incrementaron necesariamente los espacios cultivados. La extensión de la agricultura, en de-

trimento de los recursos del bosque y los pastizales fue la respuesta más fácil y eficaz ante las crecientes necesidades alimenticias de la población.

En la primera mitad del siglo XIII parece haberse alcanzado un cierto equilibrio entre recursos y población. La prosperidad no duró mucho, y a principios del XIV el hambre volvió a campar a sus anchas. Recuérdese que en Castilla el hambre de 1302 la dejó sin un cuarto de población, y se extendió por todo el continente durante medio siglo. La peste encontró en aquel estado de desnutrición generalizada el medio ideal para extenderse. La situación alimenticia de la población sobreviviente mejoró a finales del XIV: hubo retroceso de cereales menos refinados pero más rentables frente al trigo y, sobre todo, en el aumento del consumo de carne. Se produjo también un cambio en los gustos: en el campo se siguió consumiendo cerdo salado, y en la ciudad se pasó a preferir en su lugar la carne de buey, vaca o ternera y, en su defecto, la de oveja y carnero. Hay que resaltar también que el consumo de carne estaba sujeto a una serie de restricciones religiosas: la abstinencia de carne en el mundo cristiano abarcaba unos 140 días anuales, y de aquí la importancia de los llamados alimentos sustitutivos: legumbres, queso, huevos y pescado, este último como alimento alternativo a la carne. En cualquier caso, la integración efectiva del pescado sólo se consiguió cuando los avances en la conservación lo permitieron. El desecado, el ahumado, el salado, y las conservas en aceite o en vinagre, que alcanzaron un elevado perfeccionamiento desde este momento.

La consolidación de las "urbes" durante la alta edad media trae consigo el alejamiento de muchas personas de los puntos de producción de alimentos. Al igual que las primeras precélulas en el origen de la vida, las ciudades medievales se aíslan parcialmente de su entorno rodeándose de unas barreras semipermeables: las murallas. Estas fronteras marcan un espacio interior al que no todos los individuos ni todas las cosas pueden entrar, dejando fuera los campos, las zonas de producción de los alimentos

que por supuesto, la ciudad necesita. Dentro se establecen los gremios, profesiones desvinculadas totalmente de la producción de alimentos, que adquieren con parte de su salario. Trueque, compra..., da igual, lo importante es que el alimento lo producen otros y en otros lugares. Empezamos a perder el contacto directo con la producción de los alimentos. Desde entonces con la tendencia al crecimiento desmesurado de las metrópolis y la mejora substancial de los métodos de conservación y los medios de transporte, los alimentos que llegan a las ciudades no vienen de sus alrededores, sino de cualquier rincón del planeta. Rodeando a las ciudades surgen asentamientos de gentes que abandonan los campos, las sociedades rurales, pero que no pueden entrar en los núcleos urbanos. Al principio férreas barreras físicas lo impedían. las murallas, ahora otras barreras mas tenues pero igual de efectivas, nivel adquisitivo, raza, ..., siguen realizando la misma función, dejan fuera del centro urbano a ciertos grupos sociales. En estos arrabales conviven la escasez de recursos económicos y culturales, formando un muy adecuado caldo de cultivo donde germinará la malnutrición crónica.

En estas zonas de las ciudades es donde la pobreza y el hambre se dan la mano, tanto que se convierten en sinónimos. En una sociedad rural se puede ser pobre y no pasar hambre, para los habitantes de una gran ciudad esto es imposible, pobreza y hambre siempre aparecen juntos. Un círculo vicioso que gira y gira sin parar, somete a los embriones de las madres gestantes a desnutrición perinatal con sus secuelas de retraso en el crecimiento y en el desarrollo de las funciones intelectuales superiores cuando nacen. Bajo peso y talla para su edad son los signos externos mas evidentes de esta situación que afecta a grupos sociales muy numerosos.

LA ALIMENTACIÓN DE LOS SIGLOS XVI Y XVII: NUEVOS MUNDOS, NUEVOS RECURSOS, NUEVOS SABORES

Uno de los hechos más destacables es la "locura de las especias", que forzó el establecimiento de rutas comerciales, y conviene recordar que el viaje de Colón tenía como fin acortar la vieja ruta de las especias. Consecuencia de los viajes hicieron su aparición en el viejo continente nuevos alimentos, aunque desde luego su aceptación no fue instantánea. La primera fase de su implantación contó con el sustrato del enorme incremento de población ocurrido en la Europa del XVI, que se acompañó de las inevitables hambrunas. Junto a la mejora en las técnicas de agricultura, se introdujeron nuevos productos: *arroz*, *alforfón*, *maíz*, y *patata*.

El *arroz*, que había llegado a Europa con los árabes en la Edad Media, permaneció como producto exótico de venta en especierías, con la excepción de España donde había tenido cierto éxito comercial. En el siglo XVI el arroz pasó de España a los Países Bajos, y de allí comenzó a extenderse su cultivo por toda Europa.

El *maíz* se trajo de América muy rápidamente (1493). Se cultivó a principios del XVI en España y Portugal y de ahí pasó a Francia, Italia y los Balcanes. Sin embargo, nunca perdió en este periodo su carácter de grano secundario, más adecuado para forraje que para consumo humano.

La *patata* fue traída del Perú más tarde, en 1539. Pasó por España sin excesivo éxito y fue en Italia donde tuvo mayor aceptación. Habría que esperar al XVI para que hiciese su definitiva expansión.

Así pues, todos estos nuevos recursos surgieron ya de manera imparable a partir de la segunda mitad del s. XVIII.

El aumento poblacional, el incremento de tierras dedicadas al cultivo y la disminución de bosques y prados no pudo por menos de acompañarse

de una disminución progresiva del consumo medio de carne en Europa, desde mediados del XVI, y se extendió hasta finales del XIX. Al mismo tiempo, el pan pasó a ser la fuente energética principal, con tanta más importancia cuanto más bajo era el nivel social. En algunas zonas, llegó a constituir el 70-75 % del aporte calórico.

Por otro lado, la Reforma luterana (en especial la negación de la legitimidad de las normas alimenticias eclesiásticas), y las numerosas bulas expedidas en los países católicos supusieron un cambio en los gustos europeos. ¿Hacia qué? Muy llamativo en dos aspectos: en la primacía de las grasas en las elaboraciones culinarias, y en el resaltamiento de lo dulce. El primero se manifestaba en la moda de las salsas de mantequilla y de aceite en la alta cocina europea del XVI y XVII, y la sustitución de las salsas de la cocina medieval, magras, ácidas, y especiadas. La cocina tomó como modelo a la francesa. El predominio graso se acompañó de un aumento en la querencia por lo dulce, que se tradujo en un aumento considerable en el consumo de azúcar. El azúcar adquirió el carácter de alimento, y en el siglo XVI se le considera ya un alimento indispensable, y su creciente demanda hizo que se llevara la caña de azúcar a América. En el contexto de esta atracción por lo dulce se enmarca el auge de los licores, que se pusieron de moda en el XVII.

La consolidación de la burguesía y del naciente capitalismo y la ética del trabajo y de la productividad encontraron en las nuevas bebidas de este periodo (café y té) un símbolo a su medida, además de su desarrollo. Es el momento en que aparecen en la segunda mitad del s. XVIII los cafés en Europa... la cerveza y el vino de los obreros abotargaban e impedían el rendimiento en el trabajo; el café burgués despejaba, estimulaba y fomentaba el rendimiento y la racionalidad. A finales del XVIII, el café dejó de ser la bebida selecta para extenderse también a las clases más populares. En Inglaterra y Holanda, por el empuje de la Compañía de Indias, el té desempeñó el papel llevado a cabo por el café

en otros países europeos. El chocolate nunca gozó de esta aureola de bebida estimulante de la actividad y la racionalidad, más bien quedó asociada con la holganza, aunque siempre se destacara su valor nutritivo. También en esta época surgen una serie de costumbres en relación con la mesa y la comida. Tres son singularmente importantes: la aparición del plato individual, del tenedor, y la adopción de la mantelería. Estas normas, entre otras, sirvieron para que el europeo se acostumbrara a inhibir y reprimir habitualmente sus instintos naturales, y supusieron de hecho, de acuerdo con numerosos autores, un factor crucial para el desarrollo de la civilización europea.

LA ALIMENTACIÓN DEL SIGLO XVIII Y LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

En el siglo XVIII hubo fenómenos que ya se habían visto anteriormente en el siglo XVI: explosión demográfica, oleadas de hambre y desarrollo agrícola y deforestación. El incremento demográfico trajo de nuevo grandes hambrunas y muy continuadas. De hecho, se le conoce por el *siglo del hambre*, y ello no porque la gente se muriera de hambre, sino más bien por el estado de desnutrición crónica que arrastraba una gran parte de la población.

En este siglo también se produjeron cambios espectaculares en la agricultura, que influyeron en la alimentación. En sus respectivas zonas de influencia, el maíz y la patata se fomentaron, fundamentalmente por tres razones: posibilidad de obtener rápidos y buenos beneficios, proporcionaban comida a bajo coste que aseguraba la subsistencia de los campesinos, y permitía la deriva de los cereales valiosos, como el trigo, hacia los mercados de las ciudades, en donde alcanzaba un elevado precio. En definitiva, el capitalismo agrario se impuso a costa del empobrecimiento y monotonía de la dieta campesina. Además, la monofagia a la que se

condenó a gran parte de estas masas no estaba exenta de riesgos. Conviene recordar que la dieta basada de manera exclusiva en maíz, carente en niacina-basta una cantidad mínima de verduras y carne para cubrir sus necesidades hizo aparecer la pelagra, vista por primera vez en Asturias hacia 1730, y luego fue dejando terribles secuelas de llagas, locura y muerte por Francia, Italia y los Balcanes. Los riesgos de la monofagia quedaron también al descubierto, de manera patética, esta vez con la patata, en la catástrofe irlandesa de 1845-1846. El cultivo de la patata se había extendido por toda la isla, con enorme productividad, los campesinos podían vivir con parcelas cada vez más pequeñas, mientras que los terratenientes agrarios derivaban los productos de mayor calidad hacia los mercados foráneos. Pero la llegada del *mildiú* a Irlanda en 1845 dejó el país sin patatas durante dos años. Las consecuencias fueron dramáticas: más de un tercio de la población murió de hambre, de enfermedades infecciosas o se vio forzado a emigrar. Recordemos que la llamada "hambruna de la patata" causó una mortalidad de más de un millón de personas, uno de cada ocho irlandeses. La magnitud de esta catástrofe se calibra si se tiene en cuenta que la mortalidad francesa de la I Guerra Mundial fue de uno cada 25 habitantes.

Sin embargo, pese a los desastres, el desarrollo demográfico global no se interrumpió. Y ello se produjo pese a que la población en su conjunto malcomió monofágicamente, hasta el punto de que los decenios finales del s.XVIII y los primeros del XIX coinciden con el mínimo histórico de disponibilidad de alimentos. Uno de los principales efectos conocidos fue la menor talla media generalizada en la población europea.

LA ALIMENTACIÓN DESDE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX

Por primera vez en muchos siglos, la abundancia tomó el lugar primordial. Y ello debido a diversas causas concatenadas:

1. La revolución en la producción alimentaria. desencadenada a partir de dos circunstancias: el espectacular desarrollo de la maquinaria agrícola, y la selección de las especies vegetales y animales más productivas. Es decir, hubo una mejora cuantitativa, pero igualmente cualitativa, que supuso una gran mejora en la calidad nutritiva.

2. La instauración de los métodos modernos de conservación. Las aportaciones del pastelero Appert, descubridor del popular "baño maría"; de Donkin para la fabricación de los botes de hojalata; y de Pasteur con la invención de la pasteurización. Todos ellos pusieron las bases para los avances subsecuentes: desecado, refrigeración, congelación, liofilización, etc.

3. La revolución del transporte. Surgió por el acicate de obtener beneficios vendiendo productos que sobraban en lugares donde éstos escaseaban. Y dos inventos fueron muy importantes: el barco de vapor y el ferrocarril. La principal consecuencia de la revolución del transporte fue una disminución radical en el precio de numerosos productos alimenticios.

4. La aparición de la legislación alimentaria. La producción y transformación industrial de los alimentos indujo a toda clase de fraudes y adulteraciones. Así, no era infrecuente que el pan contuviera cantidades importantes de alumbre, tiza, o carbonato amónico, para proporcionarle un color más blanco; que la leche tuviera estuviera llena de tiza y cal; que la cerveza contara con frecuencia entre sus componentes con la cal, por su efecto espumante. Ante esta serie de hechos, en 1860 se aprobó en Gran Bretaña la primera ley contra el fraude, la *Adulteration Food Act*. Con estas legislaciones se dejaron también de lado las antiguas prácticas de exclusión que consideraban determinados alimentos exclusivamente destinados a determinadas categorías de consumidores (pan blanco y carne fresca para los ricos, pan negro y carne salada para los pobres). De ahora en adelante, se harán en función de la calidad: de primera, de segunda y de tercera categoría.

5. El conocimiento científico de la nutrición. Aunque dedicamos a continuación un espacio específico a analizar como se configuró la llamada nutrición científica, permítaseme adelantar que la nutrición como ciencia aparece en el contexto de la medicina científica. Con ello, se conocieron cada vez con mayor precisión las necesidades nutricionales, y quedó prácticamente completado el llamado "mapa de la nutrición".

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA NUTRICIÓN

La nutrición continúa siendo una ciencia joven, ya que como tal apenas ha superado los 200 años de existencia. La justificación principal para este retraso en el conocimiento científico se debe a que hoy sabemos que la nutrición es sobre todo un conjunto de procesos químicos, y no pudo ser estudiada hasta que la química no se había desarrollado, punto clave para estudiar la nutrición desde el punto de vista científico. Eso no quiere decir que nuestros antepasados durante más de dos millones de años no hayan tenido ideas y planteado hipótesis acerca de los alimentos.

Los conceptos fundamentales en los que se ha basado la ciencia de la nutrición comienzan con la medicina, al preocuparse inicialmente por la relación entre alimentación y salud. **Hipócrates** ya afirmaba "*El cuerpo humano contiene cuatro componentes. Estos son los que completan su constitución y los que causan sus sufrimientos y su salud. La salud es primariamente aquel estado en el cual estas sustancias constituyentes se encuentran en proporción correcta y bien mezclada*". Los componentes corporales hipocráticos eran la sangre, la flema, bilis amarilla, y bilis negra, los cuales tienen poca relación con los componentes que hoy conocemos y nos preocupan. Estas ideas hipocráticas van a perdurar hasta bien entrada la Edad Moderna. Piénsese que en toda la Edad Media sólo aparece un libro relacionado con la nutrición: **Régimen Sanitatis de Salerno**, procedente de Italia. Sin embargo, esta última prácticamente no

hace aportaciones nuevas a las ideas hipocráticas, salvo algunas novedades propias de la medicina árabe y de la judía.

El primer intento real de estudio científico en nutrición se debe a **Sanctorio**, a quién le preocupa que en el curso de la vida de una persona, el peso corporal a pesar de haber comido toneladas de alimentos permanece relativamente constante a lo largo de la vida. En definitiva, le preocupaba lo que pasa con lo que comemos, e hizo una serie de experimentos en lo que medía de forma muy cuidadosa lo que comía, bebía y excretaba. Para ello, construyó una balanza romana que colgó del techo de su casa, en la que se sentaba y esperaba a ir perdiendo peso poco a poco, en un proceso que denominó *perspiración insensible*, que se debía a la evaporación del agua en la superficie de la piel y en las superficies respiratorias. De todos modos, desconocía que en parte esta diferencia de peso se debía al carbónico que producimos y al oxígeno que consumimos. Escribió la obra *Aforismos de Medicina Estática*. Después de Sanctorio hay que llegar a finales del s. XVIII: **Lavoisier** comienza a estudiar los fenómenos de la combustión, las oxidaciones en general, y observa que la respiración es un proceso comparable al de la combustión, escribiendo "la respiración es una combustión", y que se ha reconocido como un momento clave en la historia de la nutrición. Igualmente interesante resulta la aportación posterior de **Lavoisier y Seguin**: *"la respiración no es más que una combustión lenta de carbono y de hidrógeno, similar a la que ocurre con una lámpara o vela encendida. Y desde este punto de vista, los animales que respiran son verdaderamente cuerpos combustibles que se queman y consumen a sí mismos. En la respiración, como en la combustión, es la sustancia corporal la que suministra el calor y el aire el que suministra el oxígeno: si el animal no repone constantemente las pérdidas respiratorias la lámpara pronto se queda sin aceite y el animal muere, del mismo modo que la lámpara se apaga cuando le falta*

combustible". En esta misma línea, más tarde también **Lavoisier** con la ayuda de **Laplace** construye un calorímetro de hielo, que le permitió avanzar en el conocimiento de las oxidaciones que aparecen en el aire espirado.

A **Lavoisier** y **Seguin** se debe dos hechos fundamentales: el consumo de oxígeno de una persona aumenta durante el trabajo muscular y después de la ingestión de comida. Así escribe **Lavoisier** estas bellísimas ideas: *"el hombre que trabaja se quema más rápidamente, necesita más alimentos para reponer la sustancia; pero el alimento cuesta dinero. En tanto consideramos la respiración simplemente como consumo de aire, la situación del rico y pobre parece ser la misma: el aire está a disposición de todos y no cuesta dinero. Pero sabemos ahora que la respiración es, de hecho, un proceso de combustión y que, en cada instante, parte de la sustancia del individuo es consumida y el consumo aumenta de la misma manera que se aceleran el pulso y el movimiento respiratorio. El consumo de sustancia corporal aumenta pues, con la actividad de la vida del individuo. Toda una serie de cuestiones morales surge de estas observaciones que son en sí mismas de naturaleza material. ¿Por qué ocurre desgraciadamente que un pobre que vive del trabajo manual, que está obligado a desarrollar el esfuerzo máximo de que es capaz, se ve obligado a consumir más sustancia que el rico quien tiene menos necesidad de repararla? ¿Por qué, en horrible contraste, disfruta el rico de abundancia que no le es físicamente necesaria y que sería más adecuada para el trabajador?"*. Lo anterior, escrito en 1789, fue el prólogo para que cuatro años más tarde **Lavoisier** fuera guillotinado.

El estudio científico de la nutrición se traslada principalmente a Alemania, en la figura de **von Liebig** y su obra ya clásica *La química orgánica en sus aplicaciones a la fisiología y la patología*:

— El carbono y el hidrógeno que se oxidan en el organismo durante el proceso respiratorio son los contenidos en los tres componentes or-

gánicos fundamentales de la materia viva, es decir, los que llamamos principios inmediatos: hidratos de carbono, grasas, y proteínas.

- Las oxidaciones tienen lugar en todo el organismo, en todas las células, y no sólo en el pulmón como postulaba *Lavoisier*.
- Clasifica los alimentos en dos grupos: los llamados alimentos respiratorios, cuyo papel es el de ser combustibles y suministrar energía, y los llamados alimentos plásticos, aquellos cuya función es no sólo ser combustible, sino formar parte de las estructuras corporales.

Por su parte *Voit*, discípulo de *Liebig* hace dos contribuciones importantes:

1. La demostración de que una persona o un animal en ayunas oxida fundamentalmente grasas y proteínas, con una precisión casi perfecta de acuerdo con los conocimientos actuales.

2. *Rubner*, miembro del equipo de *Voit*, calcula igualmente la cantidad de grasas y proteínas oxidadas. Mide el consumo de oxígeno, y en perros mide la cantidad de calor emitida dentro de un calorímetro, demostrando que la cantidad de calor se corresponde exactamente con el calor de combustión de las grasas y proteínas oxidadas menos el calor de combustión de los productos nitrogenados de la orina. En definitiva, supone y esto es lo importante, que los cambios en la conservación de energía se verifican por el *principio de conservación de la energía*. Se establecen las bases del llamado **concepto energético de la nutrición**. Posteriormente, el concepto energético de la nutrición es demostrado en humanos gracias al norteamericano *Atwater*, y lo hace tanto en reposo como en trabajo muscular. Lo cierto es que desde entonces, prácticamente no ha sido necesario modificar el concepto energético de la nutrición.

¿SIRVEN TODOS LOS ALIMENTOS PARA UNA MISMA FUNCIÓN?

Liebig hablaba ya de alimentos plásticos o "materiales de construcción", con dos categorías: las proteínas y los minerales. En el caso de las primeras, en parte también sirven como combustible y podemos derivar energía de la oxidación de las proteínas corporales. Sin embargo, el papel más importante es que van a servir para la edificación y construcción de la materia viva.

¿Cómo se desarrolla el conocimiento del papel de las proteínas en nutrición? En primer lugar, recordemos que el nombre de proteína no se introduce hasta el año 1838 por **Berzelius**, "la sustancia primaria fundamental de la materia viva". Anteriormente se denominaba a éstas como *compuestos nitrogenados*. En el estudio de las proteínas, una figura clave fue el francés **Berthollet**: descubre que si un animal se trata con ácido nítrico, se desprende un gas que era el nitrógeno. Se planteaba la pregunta... ¿de dónde viene el nitrógeno que hay en los tejidos animales?.. si el aire es un 80% nitrógeno, ¿lo podemos utilizar para fabricar nuestras proteínas? Va a ser **Magendie** el que aborde fundamentalmente el origen del nitrógeno en los tejidos. Realiza unos experimentos en perros, a los cuales nutre con alimentos que no contienen nitrógeno, y así los alimenta con azúcar o goma, o con grasas. El resultado es que los animales se mueren. Pero además estas muertes son acompañadas de unas manifestaciones oculares que hoy conocemos se deben a la deficiencia en *vitamina A*. Estas alteraciones se daban no sólo en los animales alimentados con azúcar, sino con los alimentados con mantequilla (rica en vitamina A, pero sin proteínas). En Francia en aquellos momentos, con escasez grave de alimentos, se logra obtener gelatina a partir de huesos y desperdicios cárnicos. Se crea una comisión presidida por **Magendie** para evaluar la bondad o no de la gelatina como alimento. Se encuentra que ésta, con un 16% de nitrógeno, no asegura la vida de los animales. Por el contrario,

los animales alimentados con carne logran vivir bien. Se esboza ya por tanto, el concepto fundamental del diferente valor nutritivo de las proteínas, aunque contengan todas la misma cantidad de nitrógeno. Esta cuestión no empieza a definirse hasta 1820 cuando el francés **Braconot** comienza a aislar los primeros aminoácidos, que dará lugar a la llamada *Teoría Peptídica de las Proteínas*, desarrollada fundamentalmente por **Emil Fischer** en Alemania. Se dan por aquel entonces, 1905-1910, una serie de estudios que analizan las diferentes proteínas, y aparece la división de los aminoácidos en dos categorías: los que nosotros podemos formar de alguna manera y los llamados indispensables o esenciales. En definitiva, es el momento en el que el papel nutritivo de las proteínas va a estar asociado con su contenido en aminoácidos esenciales. Se plantea otro problema: si los aminoácidos son la parte componente de las proteínas y los responsables de su valor alimenticio, una proteína digerida debe tener el mismo valor nutritivo que una proteína tal como está en el alimento, sin digerir. Ello origina numerosos estudios en los que se comparan digeridos de proteínas y su valor nutritivo: cuando estos han sido hechos enzimáticamente, la mezcla de aminoácidos tiene el mismo valor nutritivo que la proteína original. Todo lo contrario ocurre cuando las proteínas han sido digeridas químicamente, bien sea por ácido clorhídrico o ácido sulfúrico. ¿A qué se debe todo ello? **Henriques** demuestra en 1907 que la hidrólisis ácida de las proteínas destruye uno de estos aminoácidos esenciales, el llamado triptófano. Las cantidades de estos últimos que vamos a necesitar van a determinarse por primera vez por los investigadores norteamericanos **Osborne y Mendel**: administraban determinadas proteínas, y si no se mantenía el crecimiento, añadían distintos aminoácidos para ver si lograban crecer bien. En los años 20 del pasado siglo ya se conocía por tanto que son ocho los aminoácidos que el hombre adulto necesita. Y que iban a ser las proteínas las encargadas de suministrarlos, pudiendo nosotros transformar unos en otros.

A finales del siglo XIX se había creído completar las bases de las necesidades nutritivas: se trataba, en primer lugar, de una cuestión de

combustibles, fundamentalmente hidratos de carbono y grasas, además de proteínas como elementos estructurales prioritarios. Era además una cuestión de elementos minerales que se necesitan y no podemos fabricar.

Corre el año 1880 cuando se plantea si podemos vivir con una dieta artificial que contenga todos los componentes de un alimento habitual como la leche. **Bunge** y sus discípulos alimentan a ratones con una dieta desprovista de minerales, encontrándose que estos animales viven muy poco. Cuando los animales son alimentados con leche, logran vivir perfectamente... debe haber algo en la leche y en los alimentos en general desconocido hasta entonces, pero imprescindible para la alimentación. La prueba de la existencia de estas sustancias que hoy llamamos *vitaminas* se da de manera prácticamente simultánea en Holanda gracias a **Pekelharing**, y en Inglaterra gracias a **Hopkins**, por lo que logró éste en 1912 el Premio Nóbel. **Pekelharing** alimentó ratones con una mezcla artificial en la que estaban mezclados todos los componentes de la leche hasta entonces conocidos: al cabo de cierto tiempo dejaban de comer, empezaban a perder peso, y se morían. Sin embargo, si se añadía una pequeña cantidad de leche insuficiente por sí misma para nutrir al animal, crecían y se desarrollaban perfectamente. Concluye que debía existir en la leche una sustancia hasta entonces desconocida en cuya ausencia los animales perdían el apetito, además de manifestarse incapaces de asimilar los componentes bien conocidos de los alimentos, y acaban muriendo de hambre. El estudio de **Pekelharing** no tuvo la relevancia que su importancia le debía, al haberse publicado en holandés. Por el contrario, el éxito correspondió principalmente a Hopkins, cuyos experimentos no se publicaron hasta 1912. Es también de justicia recordar que la metodología empleada por Hopkins era mucho más válida que la de **Pekelharing**, y además fue el que denominó a estas sustancias como factores *accesorios de la alimentación*. El nombre erróneo pero bellísimo y que aún mantenemos, se debió al polaco **Casimir Funk**. Con el descubrimiento de las vitaminas, se abrió la última pero quizás también la más bella página de

la historia de la nutrición. En 1948 se descubre la última de las vitaminas que conocemos, la vitamina B12, y que completa un periodo muy fructífero en la historia de la nutrición: en tan sólo 22 años se descubren las 13 vitaminas que hoy conocemos. No resulta posible por razones de espacio ser prolijos en la descripción de la historia de las vitaminas, pero sí resulta de justicia resaltar algunos pioneros de la vitaminología.

Así, el capitán **Jacques Cartier** en uno de sus viajes a Terranova tuvo muchas pérdidas de marineros, debidas al escorbuto: él hacía la siguiente descripción: *"Algunos perdieron toda su fuerza y no podían mantenerse en pie... otros tenían también su piel salpicada por manchas de sangre de color púrpura; entonces ascendían hasta sus pantorrillas, muslos, hombros, brazos y cuello. Sus bocas resultaban malolientes, sus encías tan podridas que perdían toda su carne, y caían todos los dientes"*. Uno de los supervivientes relató que los pieles rojas de Río San Lorenzo utilizaban un remojo de agujas de pino, lo probó personalmente, y logró curarse. Dos siglos más tarde, **James Lind** (médico de la Marina Británica) escribió en 1747 sus propias experiencias en la obra "Una investigación sobre la naturaleza, las causas, y la curación del Escorbuto", en la que relata *"los efectos más repentinos y visiblemente buenos se percibieron en aquellos enfermos que tomaron naranjas y limones, que resultaban efectivos para esta enfermedad en el mar"*. A pesar de ello, tuvieron que transcurrir cuarenta años para que la Marina Británica ordenase el aporte diario de zumo de lima para luchar contra el escorbuto.

Anteriormente, el español **Gaspar Casal** (1901) observó la relación entre la pelagra y el uso del grano de maíz por los campesinos asturianos. Así, en su obra *"Historia natural y médica del Principado de Asturias"* denomina a la enfermedad *"mal de la rosa"*, y que describe de la siguiente manera: *"vacilación de la cabeza, movimiento continuo e irregular de la cabeza y de todo el cuerpo, lesiones costráceas en*

metacarpos y metatarsos, presencia de un collar, ardor y quemazón sin resistencia al calor ni al frío". Este síndrome se describió posteriormente como el de las tres D (demencia, dermatitis y diarrea). Más tarde, se estudió en EEUU la pelagra (del italiano pelle agra=piel áspera), demostrándose que se trataba de una forma carencial.

En 1890, el médico holandés *Eijkman* durante su estancia en Indonesia, produjo una polineuritis experimental en las aves alimentadas con arroz descascarillado. La sintomatología era comparable a la del beriberi humano, y la curación se demostró que era posible por la administración de arroz entero.

En definitiva, más allá de lo que se pensaba a finales del s. XIX, en la mitad del s. XX se habían completado las principales páginas de la historia de la nutrición, desde el concepto energético (los alimentos son combustibles o portadores de combustibles), al de la necesidad de unos factores reguladores (vitaminas) que el organismo no puede sintetizar, pasando por el hecho de que los alimentos son también portadores de sustancias que nuestro organismo necesita para fabricar sus propias estructuras, materiales de construcción o proteínas.

EL INTERÉS CRECIENTE POR LA RELACIÓN DIETA Y SALUD

Dada la naturaleza científica que actualmente tienen las investigaciones sobre nutrición, uno podría sorprenderse por la gran cantidad y variedad de controversias relacionadas que existen sobre la misma. Así, no nos extrañamos que los medios de comunicación se hagan eco regularmente del peligro potencial que supone consumir un exceso de grasa o colesterol, realizar poco ejercicio y actividad física, los aditivos, o las ventajas posibles de la suplementación con vitaminas. Todo lo anterior tiene como consecuencia que la persona media se encuentre desconcertada

y escéptica ante tanta y además controvertida información que recibe. Debe quedar claro, por supuesto, que no es la ciencia la culpable de esta situación: se debe a que lo que rodea a la nutrición es generalmente un buen negocio. Lo cierto es que el papel de la nutrición humana en la salud pública constituye actualmente una de las grandes áreas de la investigación y la política sanitaria en los países desarrollados, y es previsible que así continúe en las próximas décadas.

Los patrones de enfermedad en Europa están cambiando, y las estadísticas así nos lo confirman. Los patrones dietéticos también se están modificando, al igual que lo han hecho, o lo hacen otros aspectos de los estilos de vida. Como ejemplo, baste decir que la gente puede ahora comer a diario alimentos que nuestros antepasados comían sólo con motivo de fiestas. Y, como ya entonces se decía, demasiadas fiestas no son buenas para la salud. La nueva situación alimentaria en Europa, donde prácticamente existe suficiente comida para todos, donde el hambre y la desnutrición manifiesta se reduce a grupos muy marginales y específicos de población, y donde la sobreproducción resulta, precisamente, el gran problema, se nos presenta con nuevos retos, de entre los que la creciente preocupación por la relación dieta-salud, constituye el más importante. De hecho, hoy en día en Europa preocupa el problema de la producción de alimentos no en cuanto a la cantidad, sino en cuanto a la calidad. Hay conciencia a todos los niveles en la actualidad de que la planificación del abastecimiento alimentario debe incluir no sólo aspectos de economía y política agro-ganadera y transformación alimentaria, sino también aspectos relativos a la salud. En pocas palabras, se trata ahora de hacer políticas de nutrición más que meras políticas alimentarias. Esto supone, sin lugar a dudas, un gran reto para el mundo de la nutrición en cuanto que deben aumentar su capacidad para transmitir los conocimientos sobre el efecto de los nutrientes en la salud a aquellas personas que producen y transforman los alimentos.

En consecuencia, hoy en día tanto los excesos nutricionales como las carencias, merecen la pena ser estudiadas. En los últimos años se ha producido un resurgir de la investigación y los hallazgos, aunque incompletos, son lo suficientemente importantes para las autoridades sanitarias de numerosos países, como para apelar a cambios en la dieta nacional. La evidencia disponible sobre la importancia de los factores nutricionales varía ampliamente, y en muy pocas ocasiones logran satisfacer plenamente a la comunidad científica. Sin embargo, tanto los indicios positivos como negativos que se van encontrando, así como la trascendencia de los problemas médicos implicados ha hecho que se recomienden en muchos países cambios substanciales en la dieta, en un intento de evitar estos problemas. A esto hay que añadir el hecho, muy importante, del coste económico que suponen estos procesos crónicos/degenerativos para los sistemas sanitarios de los países occidentales. Estamos hablando, no lo olvidemos, de enfermedades latentes durante un periodo largo de nuestra vida, lo que ocasiona que sea muy difícil interpretar muchos de los estudios que surgen realizados a corto plazo o en un número de individuos limitado.

FACTORES DE RIESGO DIETÉTICOS Y NUTRICIONALES DE LAS ENFERMEDADES DEGENERATIVAS

Según los datos más recientes, la producción mundial de alimentos sería suficiente para proporcionar una dieta adecuada a cada uno de los casi 6000 millones que constituyen aproximadamente la población mundial, siempre que los alimentos fueran equitativamente repartidos. Sin embargo, todos sabemos que esto no ocurre así, sino que existen notables diferencias en lo que a disponibilidad de alimentos se refiere entre las poblaciones de los países desarrollados y los que llamamos países en vías de desarrollo, lo que se acompaña de una marcada diferencia en la prevalencia de las patologías en las poblaciones de los mismos.

Así, las principales causas de enfermedad y muerte en los países en desarrollo están directamente relacionadas con el consumo de dietas de insuficiente valor calórico y bajo contenido de nutrientes esenciales. Sin embargo, en los países desarrollados, las principales causas son las llamadas enfermedades degenerativas, cuyas características más importantes, entre otras, las podemos resumir de la siguiente manera:

- 1. Sus manifestaciones clínicas aparecen generalmente en la época media de la vida.*
- 2. Presentan una etiología múltiple.*
- 3. Su desarrollo está en relación con el consumo de dietas de elevado valor calórico y abundante contenido de alimentos de origen animal.*

Para poder comprender mejor precisamente esta potencial relación entre *Nutrición y Salud*, creemos necesario recordar brevemente lo que se entiende en la actualidad por *Dieta Normal*, y siempre desde nuestro punto de vista mediterráneo: los principios básicos de una dieta saludable pueden resumirse en únicamente tres palabras: **moderación, variedad, y balance**. Si somos capaces de seguir estos principios, no vamos a necesitar casi con toda seguridad píldoras vitamínicas, "alimentos saludables", o complicados y muchas veces inadecuados regímenes dietéticos. Lo que es más importante, teniendo siempre presentes estas tres palabras, podremos disfrutar del placer de comer sin tener que preocuparnos sobre el colesterol, sal, exceso de peso, y otros problemas que correcta o incorrectamente se relacionan con la nutrición.

Aunque pueda parecer que el conseguir que la dieta saludable no puede ser tan simple como lo que se acaba de exponer, hay que tener en cuenta que la nutrición adecuada, precisamente lo que pretende, es no ser complicada o restrictiva. Por tanto, y al menos que se tenga algún problema metabólico congénito o algún proceso patológico relacionado con

algún componente de la dieta, vamos a poder disfrutar prácticamente de todos los alimentos que conocemos, siempre que se practique el principio de la moderación. Por otro lado, incluyendo en nuestra dieta una gran variedad de alimentos, vamos a poder obtener todos los nutrientes que necesitamos para mantener un buen estado de salud. Por último, un adecuado balance en nuestra dieta se va a corresponder tanto con una ingesta adecuada de vitaminas, minerales y otros nutrientes, así como mantener un balance energético, es decir, las calorías consumidas frente al gasto energético.

Pero como ya se ha comentado, no se come sólo por salud -aunque sea éste el objetivo prioritario-, sino también por placer y de acuerdo con una riquísima herencia sociocultural, es decir, los hábitos alimentarios. Por ello, no hay duda de que si al programar una dieta no se tienen en cuenta estos factores (placer y hábitos alimentarios), aunque sea correcta desde el punto de vista nutricional, va a fracasar. De ello debemos deducir que nuestra dieta debe ser sana, nutritiva, palatable (que se tengan en cuenta los factores que determinen la aceptación o rechazo de un alimento o dieta por los consumidores), y que esté de acuerdo con nuestros hábitos alimentarios. A estos factores básicos habría que añadir aspectos como los económicos y los de disponibilidad de alimentos. Con la anterior serie de preceptos, conviene indicar en primer lugar que desgraciadamente no existe una "dieta panacea" ó "dieta milagro", que vaya bien para la prevención de todas las posibles enfermedades relacionadas con la dieta, aunque sin olvidar que de manera casi exclusiva se desarrollan en los países occidentales, mientras que para la mayoría de la población mundial el gran problema continúa siendo el de las enfermedades carenciales, por deficiencia en la ingesta de energía y nutrientes, en definitiva, la problemática de la malnutrición.

La nutrición se ha convertido, para bien y para mal, en un tema tópico de conversación sobre el que cualquier persona opina, tanto o más que como lo haría sobre las armas nucleares, el medio ambiente, o los impuestos. En este sentido, el tema de la nutrición es único entre estos temas, ya que las opiniones de cada persona pueden guiarse simplemente por la experiencia individual: más aún, un habitante de Europa o de América del Norte no puede escapar de la amenaza de la guerra nuclear, del deterioro del medio ambiente, ni de los impuestos, pero va a poder modificar su dieta sin pedir permiso a nadie, ya sea tras una decisión basada en profundos conocimientos sobre nutrición, o ya sea -como en muchas ocasiones ocurre en los países occidentales- por propio capricho. Precisamente, son estos caprichos, los conceptos erróneos, el desconocimiento en definitiva de la persona media sobre dieta y salud lo que está ocasionando una creciente expansión de personas que hablan sobre nutrición, abarcando desde opiniones de expertos hasta la de auténticos charlatanes.

La ciencia de la nutrición es muy reciente y sus estudios metódicos apenas si están empezando. **En estos momentos, y a pesar del gran avance y conocimientos adquiridos y/o consolidados, son mas los horizontes que alcanzar que el camino recorrido.** En no pocas ocasiones los consejos o recomendaciones nutricionales han sido fruto del empirismo y la deducción mas que del trabajo experimental directo, lo que ha obligado a rectificaciones progresivas sobre lo establecido cuando la evidencia experimental indicaba valores contrarios a los "imaginados". **Los especialistas debemos ser los primeros en hacer una cura de humildad y serenar una alocada verborrea que en algunas ocasiones nos hace adelantar hechos no suficientemente corroborados.** En muchas ocasiones, pienso que la diferencia entre la edad infantil y la adulta está en la forma de contestar las preguntas que otros nos hacen: un joven si

no sabe una respuesta lo indica, con o sin rubor, pero lo hace, el adulto no, siempre contesta. Quizás sea eso lo que nos pasa a los nutriólogos: las gentes nos preguntan constantemente que hacer, y nosotros siempre contestamos, no somos capaces de reconocer que para algunas preguntas aún no tenemos respuestas.

Expondré a continuación algunos ejemplos de la confusión reinante...

- Recordemos que la Revolución Francesa generalizó el consumo de pan blanco entre todos los ciudadanos, como símbolo de igualdad, y desde entonces el valor simbólico de los alimentos elaborados con materias primas muy refinadas ha ido en aumento. A medida que la tecnología quitaba los componentes minoritarios de las harinas, los azúcares, las mantecas, el alcohol, etc ..., la sociedad les añadía valor social. Los productos confeccionados con estas materias tan "puras" tan solo aportan energía a la dieta: calorías desprovistas de otros nutrientes, que antes del procesado las acompañaban, calorías vacías. **Lo malo de los alimentos portadores de energía tan solo, es que esta posee un gran efecto saciante, por lo provoca el cese de la ingestión de otros alimentos antes de que estos hayan vehiculizado al organismo los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud.** El problema del consumo de calorías vacías no esta tanto en lo que hace, sino en lo que impide hacer.
- Realizar al menos 5 comidas fuera de casa a la semana parece el destino de la mayoría de los habitantes de las ciudades actuales. Empezamos comiendo en la guardería, seguimos en la escuela, instituto y facultad, para pasar luego por el comedor laboral y terminar en el de la residencia de ancianos. En todos ellos se han de preparar grandes cantidades de alimentos a lo largo de la mañana para servirlos en un periodo corto a todos los comensales del comedor colectivo. Pues bien, por ejemplo, **el mantenimiento en caliente de los ali-**

mentos supone grandes pérdidas de elementos termolábiles o reacciones que merman notablemente el valor nutritivo de los alimentos y además, somos reacios a que nos guste. Por otro lado, la alimentación colectiva por necesidades de trabajo o por ocio supone una merma importante en la capacidad de elección de la dieta, por muchos conocimientos nutricionales que hayamos adquirido.

- Las religiones, como sistema de creencias personales, son respetables y no deben ser analizadas, ni juzgadas, desde el campo de la ciencia. Pero los sistemas que usan coartadas o explicaciones "científicas" para propagar sus ideas, "pseudoreligiones", invaden un campo que no les pertenece, y se arriesgan a ser criticados y sobre todo, a ser desautorizadas cuando la "coartada científica" es incorrecta (casi siempre). En este último caso, la ciencia no deja en evidencia la "creencia", que sigue estando al margen de la experimentación positiva, sino la explicación científica errónea en la que se apoyaba. **Muchas "pseudoreligiones" actuales propagan unas ideas nutricionales "acientíficas" y peligrosas para la salud**, buscando la necesidad del hombre actual de creer en algo nuevo.
- En una sociedad en la que manda la imagen, la figura corporal ha de cuidarse extraordinariamente. Lo importante es la superficie, la casaca, el envoltorio, aunque el interior este vacío. **La obsesión por una figura saludable, armónica, joven, bella, condiciona patrones alimentarios extrañísimos, mágicos, no controlados por especialistas, que pueden ocasionar graves daños a las personas que los siguen sin ningún tipo de control**. El periodo anterior a la boda, o cada año las vacaciones, son momentos en que una gran cantidad de personas se someten a regímenes hipocalóricos mal diseñados y no controlados. Si mala es la obsesión y las dietas hipocalóricas continuas, peor son los vaivenes a que algunas personas

someten a su cuerpo. Ganar y perder peso continuamente es un factor de riesgo mucho mayor que mantener un sobrepeso constante, y creánme que no se trata de una autodefensa. En el extremo de esta línea, la "anorexia nervosa" y la "bulimia" son patologías muy graves (pueden ser mortales si no se tratan a tiempo) fruto, en gran parte, de la enorme presión de una sociedad que exige una imagen corporal intachable sobre todo a la hora de buscar trabajo (aceptación social) o pareja (aceptación personal).

- **Surgen alimentos, o productos alimenticios, nuevos; diseñados específicamente** para el consumidor de la sociedad actual. Edulcorantes, postres, bollería, hamburguesas de soja, "surimis", ... productos en los que la composición, la presentación, el sabor, el color, la textura, ... han sido estudiados **para seducir, no para nutrir**, al comprador.
- La sociedad de consumo se caracteriza por una oferta desmesurada en productos y servicios a unos consumidores sin capacidad de realizar una elección racional entre ellos. Nunca nuestra especie se encontró ante una oferta alimentaria tan amplia, ni dispuso de menos tiempo y capacidades para realizar una elección adecuada de su ingesta. Estos dos hechos nuevos y cruciales definen la sociedad de consumo desde la perspectiva nutricional: **Nunca hubo tanto donde elegir, ni menos tiempo y capacidad para hacerlo**. Nuestras abuelas vivían entre un centenar corto de alimentos, y menos de media docena de sistemas culinarios. Tenían toda la vida para conocerlos. Hoy en día, en un hipermercado de cualquiera de nuestras ciudades el consumidor se enfrenta a más de 20 000 productos alimenticios distintos, y con una vida media, muchos de ellos, de tan solo 8 años. Compras concentradas en uno o dos días de la semana, eligiendo rápidamente entre miles de productos desconocidos en sus detalles, y presionados por la necesidad de estar "rabiosamente sano" sin saber como hacerlo, ni siquiera que quiere decir eso, no parecen el mejor

marco en que pueda efectuarse una toma de decisiones razonada y razonable.

- El aprendizaje adquirido por los individuos de una generación pasaba a la siguiente, constituyendo el acervo cultural de los grupos humanos. En cuanto a la alimentación se refiere, aprendíamos a seleccionar los alimentos, a prepararlos y en definitiva a comer, en el entorno familiar. Un entorno en el que la finalidad clara es: lo mejor para los nuestros, o dicho biológicamente, la preservación de la especie, y su mejora evolutiva. Frente a esta tradición, la sociedad de consumo, invita a la ingesta de nuevos alimentos y/o productos alimenticios, estableciendo, de hecho, nuevos patrones alimentarios. La finalidad en este caso, licita desde luego, es la preservación de la empresa, el aumento en la cuota de mercado. Muchas veces surge el falso debate sobre la conveniencia del papel formativo de la publicidad; bastaría con que se limitara a informar verazmente, la formación corresponde a otros estamentos que no deben eludir sus responsabilidades (todo el sistema educativo, desde el mas alto dirigente de las administraciones competentes hasta el último de sus educadores). La familia, o mejor, el entorno familiar ha sido irremediabilmente desbordado por esta sociedad; nuevos productos naturales pertenecientes a zonas y culturas lejanas y desconocidas, productos de diseño tecnológico inexistentes hace unos años, técnicas culinarias nuevas, etc... Frente a esta realidad es necesario especialistas en Nutrición, que dentro del marco mas amplio de la formación y educación de los consumidores, preparen al ciudadano de estas sociedades para que sea capaz de usar sus recursos y posibilidades adecuadamente. En el hombre actual, se observa con excesiva frecuencia que se encuentra carente de motivaciones para comer, pues los alimentos ya no son sentidos por él desde el punto de vista de los contactos humanos o de la preparación para otros. Recuérdese en este sentido que incluso el comportamiento alimentario en la vejez está fijado por la índole de los contactos

familiares; es más, la convivencia en la vejez significaría tan sólo "comer juntos". De ahí que sepamos perfectamente que en la viudedad se experimenta un cambio muy importante en los hábitos alimentarios, ya que cada comida evoca constantemente al cónyuge perdido, y para evitar esa sensación de haberse quedado sólo, se tiende a comer cualquier cosa, sin sentarse incluso en una mesa. La comida compartida hace que la conducta humana sea más espiritual y social. Y es que *la alimentación sólo recibe la plenitud de su sentido humano en el compartir*. El comer en compañía es el fenómeno por el que el hombre trasciende de hecho o realmente su animalidad: su necesidad biológica de comer no se satisface de manera puramente biológica. No sólo es conveniente que el hombre no coma sólo, sino que el modo social de comer es el único que salva al hombre de su egoísmo animal o natural. ¿No deberíamos reflexionar en este sentido sobre nuestras tendencias actuales en la forma de alimentarnos?

- En una sociedad donde manda la imagen, donde lo importante es "parecer" frente a "ser", donde el valor añadido de algunos envoltorios puede superar al del producto que llevan en su interior, y desde luego condicionar su elección, el culto al cuerpo, la preocupación/obsesión por la imagen corporal parece casi inevitable. Hemos pasado como especie de tener el cuerpo que correspondía a nuestra alimentación a condicionar la alimentación en función del cuerpo que deseamos tener (o que nos han indicado, sugerido o convencido que debemos tener). Sea como sea el cuerpo como consecuencia de lo que comíamos, ha sido sustituido por el cuerpo como causa y finalidad de lo que comemos. Un cuerpo sano, una figura rabiosamente joven, un cuerpo esbelto, una imagen correcta, gente guapa,...; **salud y belleza no son incompatibles, pero no tienen por que ser sinónimos**. La primera (salud) es independiente de nuestra voluntad (son los procesos fisiológicos quienes la fijan), la segunda (belleza) la creamos a

voluntad (cada sociedad tiene la suya, y cambia con las generaciones).

- **Cultura, Placer y Salud.** En ambientes científicos y académicos se asume que la salud, o expresado de otra forma, la adecuación de la ingesta de nutrientes a las necesidades corporales, es la única causa del comportamiento alimentario que merece ser estudiada y comentada, quedando el resto de los agentes causales en un oscuro cajón de sastre para que otras disciplinas menores se encarguen de ellos. Nutrición y salud, dieta equilibrada e incremento en la esperanza de vida, avitaminosis y enfermedades carenciales, ingesta de ácidos grasos omega 3 y placa ateromatosa, son expresiones habituales que los ciudadanos asocian con los especialistas en nutrición, porque de estos aspectos son de lo único que suelen hablar los nutriólogos. Parece necesaria la existencia de un soporte biológico, o bioquímico, para que los hechos merezcan la atención y el esfuerzo de los científicos experimentales. Otras veces sucede como si el placer en si mismo no debiera ser objeto de estudio, como si la antigua máxima de que "la felicidad es la ausencia del dolor" estuviera aún vigente, y eso obligara a estudiar solo lo doloroso, lo nocivo, lo patológico como únicas realidades, sin su contrarrealidad, lo placentero. El alimento ha de contemplarse siempre como vehículo no solo de nutrientes sino de placer y cultura, y tan imprescindibles son unos como otros para la salud integral personal y social del individuo.
- Si bien la necesidad tiene una realidad fisiológica neta, y su nivel depende de constantes bioquímicas corporales, en otras palabras del estado nutritivo, fisiológico y hormonal actual del individuo, el deseo se apoya en la psicología del sujeto, y por tanto puede ser modificado a partir de señales culturales. Una de las posibilidades que ofrecen las técnicas publicitarias en la sociedad de consumo es hipertrofiar lo que las personas piensan que son sus necesidades. La necesidad objetiva influenciada desde fuera se convierte en deseo verdadero motor de nuestro comportamiento

y punto de referencia contra el que juzgamos los logros conseguidos. Y aquí esta el verdadero problema. Cada uno de nosotros no trata de cubrir necesidades sino de satisfacer deseos, y en la medida que no lo conseguimos plenamente, independientemente que hayamos cubierto las verdaderas necesidades (*mas pequeñas que los deseos*), será inevitable una poderosa sensación de carencia; de calidad de vida deteriorada.

- Algo preocupante y que nos debe llevar a la reflexión para el futuro: a principios del siglo XX, los mitos y magia en el mundo de la alimentación se extendían generosamente entre todos nosotros, con la buena excusa entonces de la falta de conocimientos científicos. Hoy, cuando el siglo se nos va y conocemos mucho más en Nutrición, no sólo no hemos avanzado sino que hemos retrocedido, y estamos inundados de todo tipo de "soluciones" procedentes del mundo de la alimentación que tratan de hacernos más felices. Y es que, efectivamente, nuestra expectativa de vida ha aumentado espectacularmente, pero no tanto el cómo mantenerse funcionalmente joven en esos años de más que hemos ganado durante el siglo. También temas como la obesidad, o en el extremo opuesto la anorexia, contribuyen a que haya un gran número de personas que se dedican a hablar/vender sobre Nutrición, sin los más mínimos conocimientos. Y nuestra gran factura pendiente, el deseo que seguro comparto con todos ustedes de ver erradicado el HAMBRE en el mundo, y lo tenemos al alcance de la mano en el presente siglo XXI. Es lo más justo y bonito que nos puede ocurrir.

Finalizo con una cita de **Helen Hayes**, en la película *Mi hijo John*, de 1952: *Hay dos obras que siempre me han dado fuerza: mi libro de cocina y la Biblia.*

He dicho. Muchas gracias.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

- * Ayala, Francisco J. *Teoría de la Evolución*. De Darwin a los últimos avances de la genética. Ediciones Temas de Hoy. Madrid. 1994.
- * Bunge G (1901). *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*, Vogel Verlag, Leipzig, Alemania.
- * Bender AE. *Dietas "mágicas" y otros errores*. En: Grande Covián F, Varela G, Conning D, editores. *Reflexiones sobre Nutrición Humana*, Bilbao: Fundación BBV, 1994; 357-389.
- * Campillo JE (2004). *El mono obeso: La evolución humana y las enfermedades de la opulencia: diabetes, hipertensión, arteriosclerosis*. Crítica Editorial, S.A.
- * Carpenter KJ (2003). *A Short History of Nutritional Science: Part 1 (1786-1885)*. J Nutr 133: 638-645.
- * Carpenter KJ (2003). *A Short History of Nutritional Science: Part 2 (1885-1912)*. J Nutr 133: 975-984.
- * Carpenter KJ (2003). *A Short History of Nutritional Science: Part 3 (1912-1944)*. J Nutr 133: 3023-3032.
- * Carpenter KJ (2003). *A Short History of Nutritional Science: Part 4 (1945-1985)*. J Nutr 133:3331-3342.
- * Casal G (1901). *Historia Natural y Médica del Principado de Asturias* (Facsímil de la edición principal de 1762). Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Principado de Asturias. Oviedo (1988).
- * Cruz Cruz J (1999). *El arte de preparar los alimentos*. En: Cruz J. Razón dietética. Sociedad Navarra de Estudios Gastronómicos. pp.201-224.
- * Eaton S.B. y Cordain L. 1997. *Evolutionary aspects of diet: Old genes, new fuels. Nutritional changes since agriculture*. World Rev Nutr Diet. 81: 26-37.
- * Fernández-Armesto F (2004). *Historia de la comida (Alimentos, cocina y civilización)*. Tusquet Editores, Barcelona.

- * Funk C. *Histoire et consequences pratiques de la découverte des vitamines*. Pag. 25. Vigot Freres. París (1924).
- * Funk C (1922). *The Vitamines* 2nd ed. Williams & Wilkins, Baltimore, MD
- * García Closas R. *Historia de la nutrición en la salud pública*. En: Serra Majem LL, Aranceta J, Mataix J, editores. *Nutrición y Salud Pública*, Barcelona: Masson,S.A., 1995; 48-58.
- * Goldberger J. *Estudios sobre la pelagra*. En: Buck C, Llopis A, Nájera E, y Terris M (eds.): *el desafío de la epidemiología. Problemas y lecturas*. Organización Panamericana de la Salud.(Publ. N° 505). Washington DC (1989).
- * González de Pablo A (1999). *Alimento, cultura, materia y ciencia*. En: Hernández M, Sastre A. *Tratado de Nutrición*. Ediciones Díaz de Santos, Madrid.
- * Grande Covián F. *Desarrollo histórico del conocimiento científico de la nutrición*. En: Fundación Príncipe de Asturias, editores. *La Nutrición y la Salud*. Oviedo: Fundación Príncipe de Asturias, 1993; 13-50.
- * Grande F, Varela G. *En busca de la dieta ideal*. Publicaciones de la Fundación Española de la Nutrición. Serie Divulgaciones nº 12 Madrid 1991.
- * Grande Covián F. *La hipótesis lipídica de la aterosclerosis*. En: Fundación Príncipe de Asturias, editores. *La Nutrición y la Salud*. Oviedo: Fundación Príncipe de Asturias, 1993; 71-86.
- * Harris, Marvin. 1997. *Bueno para comer*. Alianza Editorial, Madrid.
- * Hopkins (1929). *The earlier history of vitamin research*. In Nobel Lectures: Physiology of Medicine 1922-1941 (1965). Elsevier, Amsterdam.
- * Kristensen, ST 2000. *Social and cultural perspectives on hunger, appetite and satiety*. Eur J Clin Nutr 54: 473-8
- * Marañón G (1936). *Ensayos sobre la cocina española*. Ed. Espasa Calpe, Madrid.

- * Moreiras Tuni, O.; Varela Moreiras, G. *Cómo los cambios en el estilo de vida pueden afectar a los hábitos alimentarios y al status nutricional en los países desarrollados*. Decálogo Xacobeo sobre la Alimentación en el Siglo XXI. Fundación Española de la Nutrición y Xunta de Galicia, pp.71-82. 1999.
- * National Research Council (US). *Diet and Health: implications for reducing chronic disease risk*. Washington, DC; National Academy Press 1989.
- * Osborne T, Mendel LB (1913). *Feeding experiments with isolated food substances*. Carnegie Institution of Washington Publ. No 156.
- * Ritchie C.I.A. (1986). *Comida y Civilización*. Alianza Editorial, Madrid.
- * Rojas Hidalgo E (1998). Historia del descubrimiento de la vitamina C. *Alim. Nutr. Salud* 5: 45-56.
- * Sastre Gallego A. (2000). *La aventura científica de la nutrición*. *Alim.Nutri.Salud* 7: 111-117.
- * Varela G. *La dieta mediterránea*. En: Grande Covián F, Varela G, Conning D, editores. *Reflexiones sobre Nutrición Humana*, Bilbao: Fundación BBV, 1994; 321-356.
- * Varela, G. y Mataix, F.J. (1979). *Digestión*. Cap. pag. 341-372. En: "Fundamentos de Fisiología Animal". F. Castejón, A. Fraile, F. Ponz. Ediciones de la Universidad de Navarra. Pamplona.
- * Varela, G. (1989). *Dieta: su influencia sobre las enfermedades cardiovasculares*. Hipertensión y Arteriosclerosis, 1, 120-126.
- * Varela, G. (1992). *Nutrición*. Cap. 68. pag. 842-858. En: "Fisiología Humana". J.A.F. Tresguerres. Ed. Interamericana. McGraw Hill. Madrid.
- * Varela G. Varela Moreiras, G. *Historia y concepto de la Ciencia de la Nutrición*. En: *Tratado de Nutrición Pediátrica*. Ed: R. Tojo (ed.). Ediciones Doyma 2001.
- * Varela G. Varela-Moreiras, G. *Historia de la Nutrición*. En: *Tratado de Nutrición*. Ed: A. Gil (ed.). Ediciones SENPE 2004 (en prensa).

- * Varela Moreiras, G *Importancia de la dieta en relación con la salud*. Tratado de Nutrición. Capítulo 4, pp:39-49. Ed: M. Hernández Rodríguez y A. Sastre Gallego. Díaz de Santos (1999). ISBN: 84-7978-387-7.
- * Varela Moreiras, G *Ventajas y riesgos de la alimentación no convencional*. En: Bioquímica y Fisiopatología de la Nutrición. Ed: P García Barreno, D Espinós, M Cáscales (eds.). 2004 (en prensa). Instituto de España, Madrid. Spain.
- * Walker AF. *From the Composition of Foods using chemical analysis... to micronutrients and beyond*. En: Ashwell M, Widdowson EM, editores. A New Millenium of Nutrition Research (British Journal of Nutrition), 1997; 78:S73-S80.

Edita: Universidad San Pablo-CEU
Isaac Peral 58
28040 Madrid

Dep. Legal: GU-5262004

Diseño Gráfico: Universidad San Pablo-CEU

Imprime: Gráficas Minaya, S. A.