

## AVANCE EDITORIAL

Los requerimientos nutricionales de los seres humanos que poblamos actualmente el planeta son el resultado final en el que culminan las interacciones nutricionales entre las especies que nos precedieron y los ambientes en los que les tocó vivir. Pero, sobre todo, albergamos los patrones nutricionales de los primates en general y de nuestros parientes más cercanos, los monos antropomorfos y, más aún, de nuestros primos hermanos los chimpancés y bonobos.

Lo primero que tenemos que hacer es ajustar nuestra alimentación al diseño evolutivo de nuestro organismo. La extensa panoplia de dietas y de planes de alimentación que se nos ofrecen hoy se ajustan en poco o en nada a la alimentación que nuestros antecesores consumieron a lo largo de millones de años de evolución.

Este interés por ajustarse a una dieta más cercana a nuestra evolución ha promovido la formulación de numerosos planes de alimentación, como la *Caveman diet* o la *Paleolithic diet* (dietas del hombre de las cavernas o dietas prehistóricas).

Yo les propongo un plan de alimentación que evidentemente se ajusta en lo esencial a lo que hoy recomienda la ciencia médica.

### Controlar el peso corporal

Nuestro organismo está diseñado para ingerir los nutrientes que precisa y para acumular una pequeña reserva de grasa que le permita sobrevivir a los períodos de hambruna. Ahora que vivimos en una época de abundancia de alimentos debemos limitar su consumo. Hay que ajustar la ingestión de alimentos a nuestras necesidades energéticas para que tengamos el peso que nos corresponda.

En los diez millones de años de evolución, tanto en el *Ardipithecus ramidus*—o en los *Australopithecus*—como en todos los representantes del género *Homo* y hasta en el *Homo sapiens sapiens*, la preocupación fue siempre ganar peso, ingerir los alimentos necesarios para mantener un peso que les permitiera sobrevivir en las difíciles condiciones de vida que sufrieron. Hoy, la preocupación del ser humano es perder peso, lo que constituye un enorme contrasentido evolutivo.

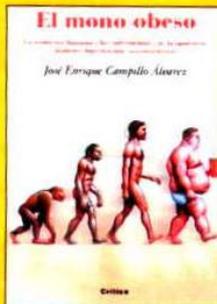
## Viaje a través de la evolución

Numerosos estudios han demostrado la relación entre las enfermedades metabólicas y cardiovasculares—principal causa de mortandad en los países desarrollados—y el bienestar económico y social. ¿Por qué hay tantos obesos y diabéticos? ¿Qué le sucede al hombre moderno?

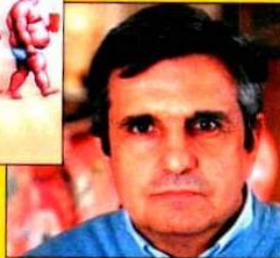
Para responder a estas cuestiones, José Enrique Campillo (Granada, 1948) emprende un largo viaje a través de la evolución e intenta comprender los cambios de alimentación y las adaptaciones

metabólicas que padecieron nuestros antepasados. El autor trata de conseguir que nuestros genes de la época prehistórica y las formas de vida actuales se conjuguen armónicamente para gozar de una vida saludable.

José Enrique Campillo, catedrático de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Extremadura, ha realizado su labor investigadora a través de estudios sobre la diabetes, la nutrición humana y el ejercicio físico.



El mono obeso, de José Enrique Campillo (derecha), acaba de ser editado por Crítica.



### Un 50 por 100 de nuestra alimentación debe ser como la del *Ardipithecus ramidus*

Ya vimos que la mayor parte de nuestra evolución transcurrió en el bosque tropical. Por eso, la mayor parte de nuestros sistemas enzimáticos y metabólicos están adaptados a ese tipo de alimentación. El *Ardipithecus ramidus* se alimentaba fundamentalmente de frutas, brotes tiernos, flores, semillas, tallos tiernos, algunas hojas. Esto

quiere decir que casi toda nuestra alimentación debe estar compuesta de frutas, de cualquier tipo y cuanto más mejor, de verduras de hoja como la lechuga, las espinacas, las coles, las acelgas o la escarola, que semejan las hojas tiernas de nuestro ancestro. Verduras de vena y de fruto como el tomate, el pimiento, la berenjena, la calabaza, el pepino. Infloraciones como la coliflor o el brócoli. También podemos comer alimentos similares a los que el *Ardipithecus ramidus* rebuscaba por el suelo del bosque, como raíces (las zanahorias, la remolacha, el rábano, el nabo) o bulbos (los ajos, la cebolla, los puerros).

Estos alimentos nos proporcionan fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes. Pero también muchos alimentos vegetales contienen poderosas sustancias que confieren una cierta protección contra el de-

# ¿Por qué engordamos?

Somos lo que comemos, pero nuestra alimentación difiere demasiado de la de nuestros antepasados. Es la tesis del libro *El mono obeso*, que sale estos días a la venta y del que les ofrecemos un avance.



**Muy obesos**  
La alimentación hipercalórica del hombre de hoy y la disminución de ejercicio físico potencian el aumento de la obesidad en nuestra sociedad.

sarrollo de algunos tumores. No significa esto que la ingestión de un determinado alimento nos proteja absolutamente de cualquiera de estos problemas, pero hay datos científicos suficientes que avallan que su consumo reduce el riesgo de padecer estos procesos.

Nuestros antepasados del bosque comían siempre que sentían hambre y varias veces al día, tal y como siguen haciendo hoy los primates hominoideos. Por eso, para que nuestra alimentación se parezca lo más que se pueda a la de nuestros antepasados primates, debemos repartir nuestros alimentos en, al menos, cinco comidas al día, y cada comida de poca cantidad.

**Un 30 por 100 de nuestra alimentación debe ser como la del *Australopithecus afarensis***

**D**e tres a cuatro millones de años de nuestra evolución transcurrieron en un entorno en el que comenzaban a escasear los vegetales frescos, las frutas, las hojas tiernas. Como representantes de esos ancestros hemos considerado a los *Australopithecus afarensis*. Por eso, una parte de nuestra alimentación debe ser parecida a la de Lucy y sus compañeros de andadura. Éstos ingerían todo lo que comía su antecesor, el *Ardipithecus ramidus*, pero la sequía les obligaba también a buscar en la tierra para encontrar diversos tubérculos (nosotros disponemos de la patata, la batata o el boniato) o a consumir algunas semillas verdes (nosotros disponemos de las habas, los guisantes o las judías verdes). Por supuesto, Lucy y sus amigos consumirían frutos secos de los que hoy contamos con un abundante surtido.

Dada la escasez de alimentos vegetales, el *Australopithecus afarensis* debió de potenciar su tendencia oportunista y completar su dieta con miel, pequeños animales, huevos, insectos y peces.

**Un 10 por 100 de nuestra alimentación debe ser como la del *Homo ergaster***

**H**ace dos millones de años, nuestros antepasados se enfrentaron a cambios climáticos adversos. Los alimentos vegetales eran muy escasos y para sobrevivir debieron recurrir a los alimentos de origen animal. Consumían carne de cualquier animal que encontraran muerto o que lograran atrapar; también consumían huevos de aves o de reptiles. Su cercanía a los gran-

des lagos del valle del Rift permitió un gran consumo de alimentos procedentes del agua como pescados, moluscos y crustáceos.

Nosotros, para ser consecuentes con estos millones de años de evolución, debemos consumir algo de carne, de huevos y sobre todo de pescado que, además, nos proporciona los ácidos grasos poliinsaturados que son indispensables para el desarrollo y funcionamiento del cerebro. Una deficiencia absoluta en la dieta del omega-3 DHA (ácido docosahexaenoico) se asocia con alteraciones mentales, como algunas formas de depresión. Los pescados son una buena fuente de ácidos grasos poliinsaturados y de DHA, sobre todo los pescados grasos (azules).

No debemos olvidar el otro nutriente importante: el agua. El *Homo ergaster* culminó el desarrollo de su sistema de refrigeración para poder trotar por las llanuras ardientes mediante el sudor y por ello debía de beber grandes cantidades de agua para poder mantener su temperatura corporal y permitir que el riñón funcionara de forma

adecuada. Se debe beber más de un litro y medio de agua al día.

**Un 2 por 100 de nuestra alimentación debe incluir las novedades aportadas por el *Homo sapiens sapiens***

**H**ace unos cuantos miles de años el desarrollo de la agricultura y la ganadería y más recientemente el desarrollo de la artesanía y la industria permitió el acceso a nuevos alimentos. Estos alimentos novedosos que casi nunca habíamos consumido son los cereales, las legumbres, la leche y sus derivados (queso, leches fermentadas, mantequilla), las bebidas fermentadas (vino, cerveza o destilados), los dulces y la bollería, los aceites, la mantequilla, la margarina y la sal.

Estos alimentos han estado presentes en menos del 2 por 100 de nuestra evolución, así que deben repercutir en ese mismo porcentaje en nuestra alimentación.

La leche no ha formado parte de la alimentación adulta del ser humano hasta hace 10.000 años. Algunas personas poseen la adaptación genética que les ha permitido

acceder a su consumo, pero otras muchas no. Sin embargo, la leche puede modificarse en su composición para adaptarla a nuestra evolución. Tal es el caso de suprimir la grasa que contiene (leche desnatada), que es muy poco saludable a causa de la gran cantidad de ácidos grasos saturados. También se puede suprimir la lactosa; de esta forma tendremos acceso a las proteínas de alta calidad y al calcio que contiene la leche.

Algo similar ocurre con los cereales y las legumbres, que tampoco han estado presentes en nuestra evolución como alimentos hasta el desarrollo de la agricultura. Numerosos defensores a ultranza de las "paleodietas" rechazan su consumo, pero es una actitud poco lógica. Como ocurría con la leche, el procesamiento culinario de los cereales y las legumbres ocasiona la adaptación de estos alimentos a nuestro diseño evolutivo, y permite el aprovechamiento de los nutrientes que contienen (el almidón, las proteínas, la celulosa, las pectinas, las vitaminas, los minerales). Con respecto a los cereales, siempre será preferible consumirlos en sus formas menos refinadas (integrales).

**Cuidar la alimentación de la mujer durante el embarazo y durante la lactancia**

**E**l extraordinario crecimiento del cerebro humano durante la época fetal y durante el primer año de vida exige el aporte de grandes cantidades de energía, fundamentalmente en forma de glucosa. La madre debe tener una alimentación completa y suficiente. Los requerimientos de estos ácidos grasos en la mujer embarazada son de 1,5 g por día.

**El sedentarismo**

**P**ara los primates y para cualquier mamífero y por supuesto para nuestros antecesores, la obtención de alimentos está siempre unida al gasto energético. Realmente todos seguimos una regla un poco absurda: "gastar energía (movimiento) para conseguir energía (alimento) y conseguir energía (alimento) para gastar energía (movimiento)". En la especie humana en la actualidad se rompe esa regla general ya que la tendencia del ser humano es a que la obtención de energía en forma de alimentos dependiera lo menos posible del trabajo muscular.

Aunque somos la misma especie desde hace 100.000 años, somos hoy bastante diferentes de nuestros antepasados. Parece ser que la tran-

**Hay datos para afirmar que el consumo de vegetales reduce el riesgo de padecer tumores**

**Diabetes: mal de ahora**  
El aumento de personas diabéticas es espectacular. La mejora de la forma física aumenta la sensibilidad a la insulina y combate la insulino-resistencia.



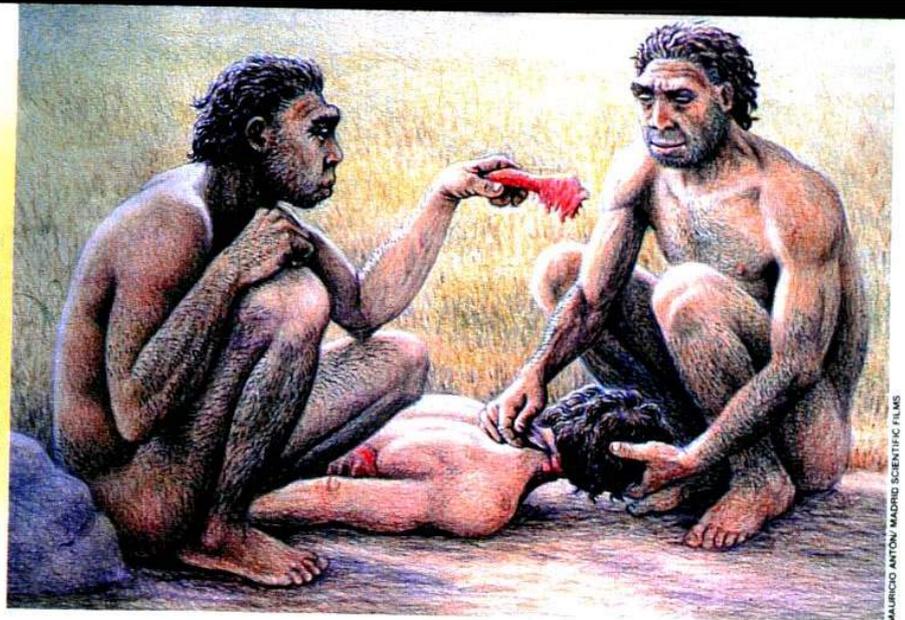
sición morfológica desde el *Homo sapiens* arcaico al *Homo sapiens* moderno no fue debida a la utilización de nuevos alimentos. Más bien se debió a la mejora en la tecnología para adquirir y procesar los alimentos disponibles. Estas mejoras redujeron la cantidad de trabajo físico necesario para conseguir el alimento, se redujo la masa muscular y permitió el desarrollo de un esqueleto más grácil. En general, los humanos del paleolítico gastaban de cuatro a cinco veces más energía en su actividad diaria que la que emplea un habitante de cualquier ciudad occidental hoy.

Esta reducción de la actividad física está alcanzando tintes dramáticos en los niños. Hoy, cualquier niño urbanita gasta a la semana 40 horas viendo la televisión, 25 horas sentado en clase y otras 10 horas más entre computadoras y videojuegos. Este fenómeno que afecta a los niños de todo el mundo y que les impide una de las cosas más saludables para su desarrollo como es el ejercicio físico mediante el juego, se ha definido recientemente como "Nintendización" de la infancia.

El que se redujera nuestra masa muscular y el que disminuyera nuestra capacidad física agrava los efectos de la alimentación hipercalórica rica en grasas saturadas y azúcares. La utilización de la energía en el ser humano puede ser expresada por una sencilla ecuación: Energía ingerida = Energía gastada + Energía almacenada

Si se reduce el gasto energético (sedentarismo) y se aumenta la ingestión de energía (alimentación excesiva) el exceso de energía resultante se almacena en forma de grasa. Los requerimientos de ingestión de energía en el habitante de una sociedad industrial están en torno a las 32 kcal/kg de peso/día, mientras que en los cromañones y en los cazadores recolectores actuales es de 50 kcal/kg de peso/día. En el hombre moderno el gasto por actividad física se ha reducido sustancialmente; esto favorece que se incremente la cantidad de energía almacenada como grasa y se potencie la obesidad. Además, hay que tener en cuenta los cambios fenotípicos resultantes del sedentarismo, como son: disminución del tamaño y la fuerza muscular (sarcopenia), mayor resistencia a la insulina a nivel muscular, menor capacidad de respuesta cardiovascular y aceleración de la pérdida de masa ósea (osteoporosis). Y muchas más.

**Coma como antes**  
Nuestros antepasados comían cuando tenían hambre. Para parecernos a ellos debemos repartir los alimentos del día en cinco comidas y no comer de golpe grandes cantidades.



## **Correr o caminar durante una hora compensa el tiempo sin actividad física del resto del día**

### **El estrés**

Otro de los elementos que nos aparta del diseño evolutivo es nuestro alejamiento del normal funcionamiento del sistema de alerta. Es lo que hoy conocemos como el estrés y sus consecuencias.

Cuando nuestro cerebro advierte una situación de emergencia, libera unas hormonas que activan una serie de mecanismos circulatorios, respiratorios y metabólicos con la misión de facilitar el trabajo de nuestros músculos y potenciar la atención de nuestro cerebro para resolver el conflicto a nuestro favor. Es decir, para salvarnos de la amenaza mediante las dos únicas formas que la naturaleza conoce: o huyendo o luchando (bueno, hay una tercera que es hacerse el muerto, pero que sólo se da en muy pocas especies). En cualquier caso, salvarnos implica movimiento muscular intenso y en ese trabajo muscular consumimos las energías liberadas por nuestro organismo.

Pero nuestra forma de vida nos obliga a un continuo alejamiento del diseño de este sistema defensivo. Cada día sufrimos diversas situaciones de emergencia que desencadenan las respuestas metabólica y cardiovascular características del estrés. Todas estas circunstancias son emergencias para nosotros y el organismo reacciona de acuerdo al diseño y considerando que para resolver la emergencia la evolución ha previsto que ha de haber movimiento muscular.

La activación del sistema simpático produce un aumento de la adrenalina y de la noradrenalina que acelera el corazón y aumenta la presión arterial para permitir que circule más sangre por los músculos y así poder salvar la vida, pero si no nos movemos y esa descarga se reitera día a día, mes a mes, acabará produciéndose una hipertrofia cardíaca y una hipertensión arterial.

Las hormonas del estrés vacían los depósitos grasos para que circulen por la sangre los ácidos grasos, que son un buen combustible para las células musculares y cardíacas y permiten su contracción. Pero nosotros no nos movemos en absoluto, nos quedamos quietos, de pie, sentados, o a lo sumo gritamos y gesticulamos. Toda la energía liberada, la glucosa y los ácidos grasos movilizados no se consumen en los músculos; los ácidos grasos movilizados se convierten en triglicéridos y en lipoproteínas que pueden irse acumulando en las paredes de las arterias y acelerando el proceso de la arteriosclerosis.

### **Debemos movernos como los cromañones**

Nuestros cuerpos fueron diseñados para obtener el alimento mediante esfuerzo físico. Ningún animal, incluidos los humanos, puede conseguir alimento sin esfuerzo. Pero ahora las cosas han cambiado drásticamente.

Vivimos en una sociedad que

tiende al sedentarismo. Cualquier persona puede pasar su jornada sin haber ejercitado sus músculos. Casi nadie gasta energía para conseguir alimento porque incluso en los trabajos que tradicionalmente han requerido un gran esfuerzo físico, el desarrollo de máquinas ingeniosas que realizan cualquier tarea han reducido el esfuerzo que se debe desarrollar. Este sedentarismo es especialmente dramático en los niños. Las crías de cualquier animal, incluida la humana, están diseñadas para estar en continuo movimiento. Si no podemos salir a cazar nuestra comida o a buscar el alimento recolectando raíces en el campo o si ante una agresión, un disgusto o una preocupación no podemos ni huir ni luchar, tendremos que encontrar la forma de ponernos en paz con nuestro diseño en estos aspectos.

La solución es la realización de algún ejercicio diario. Si corremos o caminamos durante una hora, moveremos masa muscular suficiente como para compensar la que no hemos movido durante el día. Cualquier ejercicio o deporte vale, todo es mejor que estarse quieto.

En este sentido merece destacarse la relación que existe entre ejercicio físico e insulinoresistencia. Es bien conocido que el aumento de la forma física (el "fitness") aumenta la sensibilidad a la insulina y, por lo tanto, combate la insulinoresistencia. Uno de los mecanismos implicados es que el ejercicio realizado mediante una adecuada programación (entrenamiento) produce un aumento de la masa muscular que contrarresta la resistencia que pueda existir a la acción de la insulina sobre esas células musculares. ■