

JOSÉ ENRIQUE CAMPILLO

EL MONO OBESO
GUÍA DE LECTURA



GUÍA DE LECTURA PARA “EL MONO OBESO” DEL PROFESOR JOSÉ ENRIQUE CAMPILLO Ed. Crítica

INTRODUCCIÓN

De forma sucinta podríamos decir que éste es un libro que afronta el llamado “Síndrome Metabólico”: el hecho de que buena parte de la población actual mayor de cincuenta años sufra tres problemas de salud conjuntamente: obesidad-colesterol, diabetes e hipertensión; lo que desemboca en la arterioesclerosis, el infarto de miocardio, la angina de pecho u otros problemas derivados de la oclusión arterial, como el “ictus” (accidente cerebrovascular, también conocido como embolia o trombosis, aunque éstos son dos tipos distintos de ictus). Lo novedoso de este ensayo es que no pretende buscar las causas en la enfermedad tal y como se manifiesta hoy día. Intenta comprender esta epidemia de nuestras sociedades actuales como una consecuencia de la evolución: una características genética que nos ha permitido sobrevivir en las condiciones que se dieron en el pasado (principalmente la escasez de alimentos, las grandes hambrunas). Pero que, hoy día, con una abundancia de alimentos a nuestro alcance y una vida sedentaria y sin grandes peligros ni sobresaltos, resultaría dañina y enfermiza. Esta característica es la “insulinorresistencia”. Es éste un concepto clave del libro, que el alumno debe intentar comprender bien antes de adentrarse en sus capítulos. No obstante, no es complicado entenderlo y con un poco de atención a los conceptos y mecanismos fisiológicos explicados en el capítulo primero será suficiente.

CAP. 1

SÍNDROME X

Aunque este primer capítulo no sea lo más ameno del libro, conviene prestarle especial atención ya que explica los conceptos fundamentales de que se va a servir posteriormente el desarrollo de la obra y plantea los principios de dicho desarrollo.

Antes de seguir conviene que aclaremos dos cosas.

Un SÍNDROME (del griego *syndromé*, concurso, concurrencia) es como se designa en medicina al conjunto de síntomas que manifiesta una determinada enfermedad. A menudo el término síndrome tiende a sustituir o alternar con el de síntoma, sin embargo técnicamente ya hemos visto que no son lo mismo. El síndrome metabólico quiere decir, pues, el conjunto de síntomas relacionados con la enfermedad metabólica. ¿Y eso qué es?

El METABOLISMO (del griego *metabolé*, cambio) es el conjunto de reacciones químicas que efectúan constantemente las células de los seres vivos con el fin de sintetizar sustancias complejas a partir de otras más simples, o degradar aquéllas para obtener éstas.

Lógicamente el Síndrome Metabólico no se refiere a todo el metabolismo implicado en nuestras células, pero se denomina así porque, en efecto, es un mal derivado de mecanismos diversos y complejos de este tipo.

Conviene que el alumno tenga claros los principales conceptos aquí definidos, es decir:

Diabetes: hiperglucemia o exceso de azúcar en sangre.

Hiperlipemia y obesidad, el exceso de almacenamiento de grasa en el riego sanguíneo y exceso de almacenamiento de la misma en el cuerpo.

Hipertensión: tensión arterial por encima de los límites adecuados.

Arterioesclerosis: placas que se forman en las paredes interiores de las arterias y vasos llegando en ocasiones a cerrarlos por completo impidiendo el paso del flujo sanguíneo, con el consiguiente accidente vascular.

Tenga el alumno en cuenta algunas raíces grecolatinas que le ayudarán a comprender mejor los tecnicismos médicos del libro.

Así “hiper”, superioridad o exceso, su término latino, más comprensible, es “super”.

Vascular (y sus compuestos, cerebrovascular, cardiovascular), del latín *vasculum*, referido a las arterias, venas y vasos sanguíneos.

Glucemia, lipemia, derivan de los conceptos de *glúcido* y *lípidos*, es decir, azúcar y grasa. Junto a las proteínas son los tres componentes de cualquier ser vivo: proteínas (carne), lípidos (grasas), glúcidos (azúcares).

A continuación se introduce el concepto clave: la insulina. Es una hormona, es decir, un regulador de ciertas funciones orgánicas. En concreto se secreta ¹ desde el páncreas, y está implicada en la apertura de los canales de la membrana celular que admiten la entrada de glucosa a la célula. La glucosa es el combustible celular. El autor compara esta hormona con una llave que abriera puertas de entrada en la célula para el paso de dicha glucosa. Existen algunos tejidos que no necesitan de esta llave dado que poseen células especialmente dotadas para admitir la entrada de glucosa sin necesidad de insulina, uno de esos tejidos es el cerebro.

Finalmente, se explica que existen individuos en la especie humana en los que la insulina no funciona como debiera a la hora de poner en funcionamiento estas llaves celulares. Sus células están “sordas” a la llamada de la insulina para abrirse. Son los “insulinorresistentes”. Ello provoca que la glucosa no se asimile adecuadamente en las células y perdure en el riego sanguíneo, provocando una hiperglucemia continuada, lo que lleva a su transformación en grasa para almacenarla en los depósitos energéticos del cuerpo, y a la formación de placas en las paredes internas de las arterias, debidas al colesterol² y las adherencias varias que se forman, un problema que con los años desemboca en la arterioesclerosis³. He ahí el Síndrome Metabólico.

CAP. 2

MIRAR AL PASADO PARA COMPRENDER MEJOR EL PRESENTE

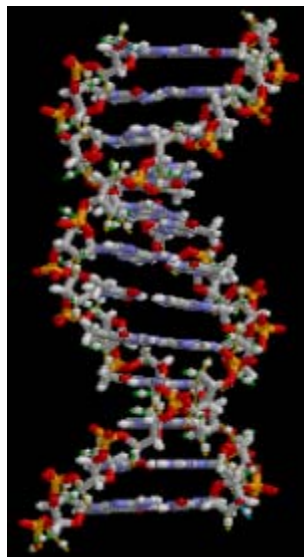
En efecto, esta es la pretensión del libro: intentar explicarse la incidencia del Síndrome Metabólico desde el punto de vista evolutivo.

¹ Secretar es emitir una glándula la sustancia correspondiente.

² El **colesterol** es un [lípidos](#) (grasa) encontrado en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo de los [vertebrados](#) e [invertebrados](#). Se encuentra en altas concentraciones en el [hígado](#), [médula espinal](#) y [cerebro](#), [piel](#) y [glándulas adrenales](#). Existen dos tipos, el llamado “malo”, técnicamente LDL, y el “bueno”, HDL. En este caso, claro, nos referimos al “malo”, LDL. El aumento de este colesterol por encima de unos niveles recomendados se llama hipercolesterolemia que está relacionado causalmente con la [arterioesclerosis](#) y de sufrir un evento cardiovascular grave en los siguientes diez años a su determinación.

³ El término arterioesclerosis designa de forma genérica el engrosamiento y endurecimiento de la pared de las arterias debido a la acumulación de colesterol y células inflamatorias. Es la base del desencadenamiento de muchos problemas del corazón y grandes vasos, obstruidos por estas placas, con lo que se dificulta o llega a impedir incluso el paso de la sangre.

¿Por qué acudir a la evolución? Porque el Síndrome se manifiesta en una amplia mayoría de la población actual y es una característica hereditaria. Eso quiere decir que ha pasado de unos individuos a otros generación tras generación. ¿Cómo ha podido perpetuarse en una mayoría de individuos un rasgo hereditario de carácter supuestamente enfermizo?



Nosotros sabemos hoy día cómo funcionan ciertos mecanismos de la evolución en el desarrollo de las especies. Uno de los principios de ese mecanismo es la llamada “Selección Natural”. Las diferencias que observamos de unas especies a otras, e incluso de unos individuos a otros dentro de la misma especie, se deben a cambios que existen en sus genes. Estos cambios se producen por las variaciones en la estructura del ADN⁴. Sus elementos están montados sobre cadenas helicoidales (en forma de doble hélice). Estas hélices forman segmentos llamados genes. Los distintos genes van a su vez dispuestos sobre estructuras filiformes llamadas cromosomas. Cada especie tiene un número determinado de cromosomas en sus células (46 en la especie humana). Estos cromosomas están duplicados: no son 46 cromosomas, sino 23 pares, ya que cada cadena cromosómica se repite: en el par 1 tenemos el 1 de nuestro padre y el 1 de nuestra madre, así hasta 23. Las cadenas de genes son idénticas en cada par de cromosomas, en cuanto a orden y disposición de los mismos, pero no lo son necesariamente los genes colocados en ellas. En un par determinado puede que el gen de color de pelo tenga una variante *pelo-moreno* en uno de sus cromosomas y otra *pelo-rubio* en el otro. Puedo tener un gen de mi padre de pelo moreno y uno de mi madre de pelo rubio. Esa dotación genética de mis células se llama genotipo. Mi genotipo será moreno + rubio. Ahora bien, yo soy moreno. A esa característica externa se la denomina fenotipo. ¿Podré tener hijos rubios a pesar de ser yo moreno? Por supuesto, si un espermatozoide del padre con gen rubio fecundara un óvulo de la madre con gen también rubio ese niño o esa niña tendrían un fenotipo rubio. Pues bien, a qué se deben estas variaciones: a los cambios en la estructura del ADN, simplemente. ¿Cómo se producen esos cambios? No son sino el resultado del azar. En efecto, al transmitirse las cadenas de ADN pueden sufrir transformaciones debidas a fallos en la estructuración química, a recombinaciones de elementos de un progenitor con los del otro, etc. Recordemos que estos elementos no son sino átomos enlazados químicamente, estos enlaces pueden fallar o variar por múltiples circunstancias y recombinarse de forma novedosa, quedar anulados, etc. Pero estos cambios son genéticos, es decir, perduran en el genotipo, en el material genético que nuestros descendientes transmitirán.

Así una mutación puede provocar que nuestros descendientes tiendan a desarrollar colmillos largos. Habrá descendientes con colmillos largos (al principio muy pocos) y otros con colmillos normales. ¿Qué ocurriría si por cambios en el ecosistema

⁴ ADN (Ácido dextrorribonucleico): es el componente de los genes, y su estructura, es decir, el orden y lugar en que están dispuestos sus elementos químicos determina que la célula elabore un tipo de tejido u otro y las distintas características funcionales y formales de los seres vivos. Basta que re-coloquemos uno de estos componentes en la serie y el gen cambiará, provocando cambios en la formación y función de determinados tejidos y órganos que estén regidos por ese gen. Es lo que explica que a partir de unas extremidades compuestas de cinco dedos (típicos de muchos vertebrados), los caballos caminen apoyados sobre una de las uñas de uno de esos dedos (el que correspondería a nuestro dedo corazón, los demás se han atrofiado) mientras nosotros lo hacemos sobre la planta, pero no tenemos un pie prensil como los chimpancés.

los miembros dotados de colmillos largos tuvieran mejor acceso a la comida que el resto? Si nuestra dieta pasara a ser exclusivamente carnívora, por ejemplo. Suponte que ocurriera una glaciación o que nos viéramos obligados a emigrar a los alrededores del Ártico y sólo dispusiéramos de caza y apenas de vegetales. Los individuos dotados de colmillos largos cazarían y devorarían la carne mejor que los dotados de colmillos normales, que, en nuestra especie, apenas sirven para desgarrar la carne y menos aún para apresar y cazar. En un hábitat así los individuos con colmillos largos tenderían a sobrevivir más tiempo, teniendo por ello más tiempo también para fecundar y transmitir su genotipo de colmillos largos. Cada vez, generación a generación, los individuos con colmillos largos serían más numerosos y, además, es muy posible que mejor aceptados para el apareamiento ya que se tendería a percibir en ellos valores de supervivencia de los que los demás carecerían. Al final de un proceso así los individuos con colmillos normales habrían prácticamente desaparecido. Se explica por ello que, sin un plan prefigurado, la selección natural va marginando las novedades menos exitosas en la adaptación al medio, y privilegiando las más eficaces. Ese principio explica que la incidencia del melanoma maligno (cáncer de piel) y otras circunstancias haya establecido diferencias en el grado de melanina en la piel (lo que da un color más o menos oscuro) en una misma especie, la especie humana: desde las sabanas africanas de gran exposición solar e individuos de piel oscura a los habitantes del norte de Europa de piel muy clara.

El profesor Campillo explica muy bien los dos mecanismos por los que se puede producir esta variación en el genotipo de los individuos: la mutación (cambio de la secuencia del ADN) o recombinación (mezcla del material genético de los dos progenitores en la nueva célula del descendiente). Recordemos una vez más que estos cambios son aleatorios, es decir, se producen por casualidad. Lo que no es aleatorio es la selección que el mecanismo de la supervivencia efectúa sobre ellos, ya que se perpetúan aquellos que más número de veces se transmiten, y se transmiten aquellos que dotan a los individuos de mejores condiciones para adaptarse al medio. Lo que no implica que deban ser los que aporten mejores características, es decir, no es un asunto de perfección, quede claro. Puede suceder que sobrevivan mejor aquellos individuos con una variante “enfermiza”. El libro lo aclara muy bien mediante un ejemplo tomado de la realidad histórica: la anemia falciforme. Préstese atención a este ejemplo si se quiere comprender a fondo el mecanismo que conocemos como “Selección Natural”.

Una vez establecido este principio motor de la evolución el libro echa la mirada atrás en el tiempo y busca la línea evolutiva de nuestros ancestros.

¿Qué somos en cuanto especie?

Orden de los *primates*, familia *hominidae*, género *homo* y especie *homo sapiens*.

Para situarse en el ancestro que nos interesa y de cuya evolución provenimos junto con otros homínidos, el libro se remonta a las selvas tropicales húmedas (las pluvisilvas, selvas lluviosas) abundantes en alimentos vegetales y frutales, sin problemas de obtención de agua, y con temperaturas templadas y sin grandes variaciones. Algo así como las actuales selvas del Congo o el Amazonas, pero extendidas a lo largo de toda la franja central del planeta en los terrenos emergidos. Es lo que el libro denomina “El Paraíso Terrenal”. Los alimentos eran abundantes y estaban al alcance de la mano.

Poco a poco el clima se va haciendo más seco y estas selvas entran en retroceso. La sabana avanza. El alimento empieza a escasear y hay que adaptarse a otro tipo de comidas como complemento de la dieta anterior: raíces, bulbos, tallos duros,

tubérculos... Además ahora no basta con extender el brazo de una rama a otra, hay que desplazarse de unos bosquecillos a otros, cruzar zonas de sabana y pastizales, etc.

El clima se extrema y desertiza cada vez más, hay que comenzar a comer lo que sea: incluidas las carroñas que los depredadores dejan abandonadas después de su festín. Poco a poco el aparato digestivo se adapta a la dieta carnívora.

Con las migraciones que lo empujan fuera de África la dieta carnívora cobra mayor importancia, pues en Europa y el Norte de Asia sobreviene el período glacial, en el que la vegetación escasea y el alimento más a mano es la carne procedente de la caza o las carroñas.

Finalmente el desarrollo de la ganadería y la agricultura en el neolítico procuran de nuevo una suerte de paulatino regreso al paraíso de la abundancia, pero con una dieta omnívora muy distinta a la de nuestros ancestros de las pluvisilvas del Mioceno. Ese paraíso de la abundancia es el que vivimos en nuestras sociedades actuales. Y en el que el Síndrome Metabólico arrecia.

CAP. 3

EL PARAÍSO TERRENAL

Se comprende que a partir de aquí el libro se dedicará a seguir esas etapas evolutivas según los distintos ecosistemas y las distintas dietas que cada nicho ecológico ha obligado a desarrollar en nuestra especie.⁵

Se remonta a 20 millones de años, a las selvas húmedas del Mioceno hasta su decadencia a principios del Pleistoceno. El ancestro que en esta época hallamos es el *Ardipithecus Ramidus*. ¿Cómo era su dieta, su aparato digestivo, su dentadura?...

Sin duda la dentadura es determinante para la mejor o peor adaptación a determinadas circunstancias. Ahí debe entenderse bien por qué es tan decisiva la transformación de los caninos o colmillos, que se hacen más pequeños y planos, menos dotados para prender y desgarrar, pero que permiten una masticación con movimientos horizontales y el uso de las muelas como trituradoras de unos alimentos cada vez más duros: tubérculos, raíces... Es la adaptación a la sabana frente a la selva lluviosa.

A continuación se hace un estudio de la función que las bacterias desempeñan en nuestra digestión. El tubo digestivo, en efecto, contiene millones de estas bacterias que promueven la fermentación de los alimentos. Ello es fundamental a la hora de poder digerir alimentos de origen vegetal sobre todo. Y al respecto es decisivo comprender la función del intestino grueso de los grandes animales vegetarianos a la hora de servirles de cámara de fermentación. Lo que les permite digerir azúcares muy complejos como la celulosa, presente en los vegetales leñosos, por ejemplo. Eso explica que los gorilas puedan comer ramas de árboles y nosotros no. ¿Por qué se ha ido reduciendo nuestra

⁵ En [ecología](#), un **nicho** es un término que describe la posición relacional de una [especie](#) o población en un [ecosistema](#). Es decir, el espacio concreto que ocupa en el ecosistema. Más formalmente, el nicho incluye cómo una población responde a la abundancia de sus recursos y enemigos (por ejemplo, creciendo cuando abundan los recursos, y escasean los predadores, parásitos y patógenos) y cómo esa población afecta esos mismos factores (por ejemplo, reduciendo la abundancia de recursos por la vía del consumo y contribuyendo al crecimiento de la población al caer presa de ellos). El ambiente abiótico o físico también es parte del nicho debido a que influencia la forma en que las poblaciones afectan y son afectadas por recursos y enemigos.

cámara de fermentación, por qué nuestro intestino grueso ha ido siendo paulatinamente más corto y pequeño?

Al respecto conviene que el alumno comprenda bien toda la explicación que el libro da de los hidratos de carbono rápidos y lentos, así denominados por su mayor o menor dificultad para ser asimilados por el aparato digestivo.

Del mismo modo se deben entender bien (aunque esencialmente, no se trata de que nos convirtamos en bioquímicos todos) las características y funciones de las proteínas, las grasas y sus tipos; atención al valor y función de los ácidos grasos (monoinsaturados, poliinsaturados), las vitaminas y los minerales.

Conviene también comprender el problema energético que se presenta en todo ser vivo: la relación entre la energía que obtengo, por un lado, y la que consumo para obtenerla, por otro. Para que salgan las cuentas: si tengo que correr detrás de un conejo debo asegurarme de que la energía que gaste en cazarlo, masticarlo y digerirlo sea inferior a la que su carne me procura. Además debo poseer un adecuado equilibrio entre el consumo energético de mis distintos tejidos. ¿Cuánta energía consume el sistema muscular?, ¿y el cerebro?, ¿y el tubo digestivo? ¿Cómo puedo conservar una relación adecuada entre el tamaño del tubo digestivo y el cerebro si sé que son dos de los sistemas que más energía gastan? ¿Por qué desarrollamos un cerebro tan grande y gastoso?, ¿tuvo algo que ver eso con la disminución evolutiva del aparato digestivo?

Otro dato que debemos tener presente es el de los mecanismos que regulan las sensaciones de hambre y saciedad, pues intervienen directamente en el impulso del animal a buscar alimento, ingerirlo y dejar de hacerlo cuando se sienta saciado. En ello es fundamental el funcionamiento del hipotálamo. Fundamental entender la FIG. 3.4. del libro, página 85.

CAP. 4

LA EXPULSIÓN DEL PARAÍSO

Para comprender el siguiente período de adaptación de nuestra dieta es necesario tener en cuenta la transformación que para los simios situados en la parte oriental de África del Sur supuso la formación del valle del Rift, una amplia depresión que corre de norte a sur a lo largo del costado sureste del continente⁶. Esta depresión deja elevaciones montañosas al oeste del valle. Dichas montañas fueron impidiendo, a medida que se alzaban, el paso de los vientos húmedos atlánticos y, en consecuencia, de las abundantes lluvias que mantenían los hábitats selváticos propios de toda esta parte de África: aún hoy día los territorios occidentales, como las selvas del río Congo, por ejemplo, conservan estos ecosistemas de pluvisilvas.

Atiéndase a los emplazamientos en que se supone que vivió Lucy, el ejemplar de hembra de *Australopithecus Afarensis*. Lucy nos confirma que poseía ya un evolucionado bipedalismo (caminaba erguida sobre dos pies como los humanos actuales). ¿Qué consecuencias energéticas y nutricionales tuvo este bipedalismo? ¿Por qué la Selección Natural actuó favorablemente sobre este rasgo en los simios como Lucy de África oriental y no en los de África occidental (actuales chimpancés y gorilas, sin bipedalismo ni postura erguida y con una dieta casi exclusivamente vegetariana)?

¿Por qué fueron tan decisivos la carrera y el desplazamiento? ¿Por qué la Selección Natural favoreció la pérdida de pelo y el mecanismo de refrigeración por sudor?

⁶ El alumno puede consultar la información que figura en el anexo al final de esta guía.

Más preguntas: ¿podría un chimpancé aguantar una carrera al trote durante más de una hora a través de la sabana? La respuesta es no. Sin embargo Lucy, el *Australopithecus Afarensis* sí lo hacía: lo sabemos entre otros datos por las huellas de esta especie halladas en la ceniza volcánica petrificada de Laetoli. Preste atención el alumno a la epopeya de supervivencia que el profesor Campillo explica en las páginas 103 y siguientes, intente comprender el mecanismo de adaptación metabólica al trote de larga duración (véase el esquema de la FIGURA 4.2., pág. 104), y comprenderá por qué los profesores de educación física se empeñan en que podemos aguantar corriendo más de lo que nos creemos.

Por último se analiza el llamado genotipo ahorrador: la dotación genética exitosa evolutivamente por la que los individuos eran capaces de ahorrar gran cantidad de energía en forma de grasa y subsistir así en unos nichos ecológicos en los que se alternaban los períodos de hambruna y los festines de carroña o vegetales.

CAP. 5

VAGABUNDOS Y CARROÑEROS

Estamos ya a un millón ochocientos mil años. Inicio del Pleistoceno, la Tierra comienza a enfriarse y se acabaron las vacaciones tropicales. Los períodos glaciales comienzan a sucederse intercalados por descansos interglaciares más o menos extensos. El género *Homo* aparece en la evolución, primero el *Homo Hábilis*, después el *Homo Ergaster*. El *Homo Ergaster* está presente sobre todo en los restos fósiles del llamado “Niño de Turkana”, un resto fósil de un individuo de edad infantil hallado cerca del lago Turkana, en Kenia, es decir, de nuevo el valle del Rift, los mismos parajes por donde Lucy anduvo dos millones de años antes. Las condiciones extremas de las praderas que le tocaron habitar, sin embargo, fueron mayores que las de sus antecesores. La solución a la hambruna fue el incremento en la dieta de los alimentos de origen animal. El libro hace un estudio de las características del aparato digestivo de este homínido, y llega a la conclusión de que es la fase en la que se desarrolla más propiamente la adaptación a una dieta carnívora. Supone que a partir de la carroña, no de la difícil e improbable caza. Era un animal sin colmillos largos, sin garras, sin posibilidad de atrapar a sus piezas por sus propios medios, y, al mismo tiempo, aún no había desarrollado instrumentos de caza suficientemente sofisticados como para ser eficaces en dicha tarea, por lo que es poco probable que esta actividad pudiera reportarle alimento alguno. Nuestra afición a la carne debió de empezar por el gusto de la carroña más que por el de la chuleta fresca.

Se analiza entonces la ventaja que aportan los alimentos animales en la dieta. Al respecto conviene atender también a la escasa influencia que las legumbres y cereales, hoy tan presentes en nuestra mesa, tuvo en la evolución de nuestros ancestros, hasta la aparición, muy reciente, de la agricultura.

La explicación del funcionamiento adaptativo a la dieta carnívora es sumamente interesante, aunque algo compleja: basta que el alumno entienda su mecanismo *grosso modo* (en general).

La vitamina B 12, indispensable en los componentes de la sangre.

La taurina, un aminoácido indispensable para las células, que los herbívoros sintetizan en cantidad suficiente, pero que los carnívoros obtienen de la dieta: las víctimas herbívoras que cazan y devoran.

La vitamina A, de nuevo una sustancia indispensable que los herbívoros sintetizan pero no los carnívoros, que han de obtenerla de la dieta.

Especialmente destacado es el asunto de los ácidos grasos poliinsaturados. Qué nos aportan, en qué tejidos y funciones participan y de dónde los obtenemos. En todo

ello tiene especial relieve la presencia o no de enzimas⁷ como la elongasa y la desaturasa.

El alumno podrá comprobar cómo sintetizamos en pequeñas cantidades sustancias que los herbívoros sintetizan con profusión, pero de las que los carnívoros carecen, teniéndolas que obtener de la carne de los animales que consumen. Nosotros somos un término medio (entre el tigre y la vaca por ejemplo): las sintetizamos, pero no en suficientes cantidades. Lo que habla en favor de un pasado herbívoro que fue transformándose en carnívoro paulatinamente.

La pregunta más graciosa del libro y que el alumno podrá responder sin problemas si ha entendido lo anterior es: ¿por qué no se desmaya un tigre después de zamparse una gacela? Le proponemos por ello un ejercicio sencillo: explique por qué no se desmaya un tigre después de zamparse una gacela.



CAP. 6 LA CARROÑA Y EL PESCADO NOS HICIERON INTELIGENTES.

Vamos terminando nuestro recorrido por el proceso de evolución humana. El libro afronta el problema derivado del consumo de energía por parte de ciertos tejidos y órganos. ¿Cuánta energía consumen los distintos órganos del cuerpo? Es una pregunta importante. Porque el cerebro consume mucha energía y posee una actividad metabólica considerable. Creció mucho durante el desarrollo de los homínidos. Como el libro muestra, a una velocidad progresivamente acelerada desde la aparición del género Homo. Atiéndase a las medidas y progresos de volumen

encefálico de las págs. 139 y ss. Todo ello a costa de recibir un aporte energético mayor. ¿De dónde lo obtuvo? El libro echa mano de la hipótesis de sir Arthur Keit acerca de la proporción inversa del tamaño del intestino y el cerebro en los primates: a mayor intestino menor cerebro, a mayor cerebro menor intestino. Dicho de otro modo, el cerebro de nuestros ancestros pudo crecer gracias a la reducción de su intestino, y transferir, en consecuencia, esa energía sobrante al cerebro.

El capítulo sigue con el estudio de las necesidades peculiares de las células y tejidos neuronales y la influencia de la dieta (carroña y pescado) en la evolución cerebral. Atención a la sección titulada “Los ladrillos del cerebro” y a la importancia constitutiva de los ácidos grasos poliinsaturados. El capítulo termina explicando el modelo del homo ergaster.

⁷ Una **enzima** es una biomolécula capaz de [catalizar](#) (aumentar la rapidez) una [reacción química](#). Su nombre proviene del [griego](#) *énsymo* (dentro de la levadura). Las enzimas son [proteínas](#).

CAP. 7 Y APARECEMOS NOSOTROS

En efecto, el Homo Sapiens Sapiens. Repe, vamos. Esa peculiar designación repitiendo el término prestigioso de “sapiens” se debe a la diferencia que algunos paleontólogos hacen entre los neanderthales y nosotros. Dado que en un principio la paleontología consideraba a los neanderthales como antecesores primitivos de nuestra misma especie, Homo Sapiens; al descubrirse posteriormente que acaso fueran una rama diferenciada aunque dotados intelectualmente tanto como nosotros mismos, al menos sin grandes diferencias cuantitativas, se los denomina Homo Sapiens Neanderthalensis. Así tendríamos dos tipos de Homo Sapiens: el Sapiens Sapiens y el Sapiens Neanderthalensis. Mera terminología.

Ahora la Tierra entra en una larga glaciación con distintos períodos glaciares de alternancia de temperaturas, presencia de glaciares y océanos helados en latitudes muy bajas, etc. En concreto Eurasia sufrió especialmente el rigor de estas condiciones climáticas. Atiéndase bien a los espacios de tiempo especificados en las págs. 162 y ss.

Tras comprender cómo pudieron enfrentarse fisiológicamente y metabólicamente nuestros ancestros a lo crudo de la glaciación, asistimos a algunas de las páginas más curiosas del libro. El alumno no necesitará demasiada explicación para poder seguir sin grandes dificultades las aclaraciones del autor. Nos referimos a la descripción del proceso de gestación y nutrición del feto, parto, cuidado y alimentación del recién nacido. ¡El bebé con más grasa de todos los mamíferos, incluida la ballena o la morsa! ¿No es curioso? Por eso parecen bolitas de sebo.

¿Sabías que una dieta estricta en grasas a partir de cierto nivel de carencia resulta un eficaz anticonceptivo? No es que sea aconsejable, claro, se trata de un mecanismo de defensa de la especie, no de un modelo de belleza física o un medio de anticoncepción entre gente con mucho que llevarse a la boca. Atiéndase por tanto a las páginas 165 y ss.

CAP. 8 EL RETORNO AL EDÉN

Llegados hasta aquí no tendremos mayor dificultad en entender las conclusiones del libro. Pues ciertamente nos hallamos en el capítulo de resumen: el recorrido por el metabolismo evolutivo de nuestros ancestros explica ahora por qué seres sedentarios y atiborrados de comida como nosotros (pero descendientes de las grandes hambrunas prehistóricas) padecemos el Síndrome Metabólico.

Interesante es a este respecto ver lo reciente de algunos productos de nuestra dieta, hoy muy habituales, como las legumbres y los cereales. Tan recientes que aún no nos hemos adaptado del todo a ellos, y no son tan adecuados como a menudo suponemos. ¿Sabías que algunas legumbres pueden consumirse debido al hecho de que lo hacemos tras cocinarlas, ya que en crudo resultarían tóxicas? ¿Curioso, verdad? Y es que el control del fuego y su aplicación culinaria nos permitió una vez más aumentar el abanico de nuestro menú evolutivo.

CAP. 9 CÓMO REAJUSTAR NUESTRO DISEÑO

Y nada como unas saludables conclusiones dietéticas. El lector hará bien en tenerlas muy en cuenta de aquí en adelante. Pues parte del propósito de este libro y de nuestra actividad al elegirlo es orientar mejor al alumno hacia una dieta sana y hacia un mejor conocimiento de su metabolismo y las condiciones nutricionales de su cuerpo.

ANEXO 1. Gran Valle del Rift

(De Wikipedia, la enciclopedia libre:

http://es.wikipedia.org/wiki/Gran_Valle_del_Rift)



 Situación del Gran Valle del Rift en África

El **Gran Valle del Rift** es una gran fractura geológica cuya extensión total es de 4.830 [kilómetros](#) en dirección norte-sur. Aunque generalmente se habla de este valle para referirse sólo a su parte africana, desde [Yibuti](#) a [Mozambique](#), lo cierto es que el [Mar Rojo](#) y el Valle del [Jordán](#) también forman parte de él. Comenzó a formarse en el sureste de [África](#) (donde es más ancho) hace unos 30 millones de años y sigue creciendo en la actualidad, tanto en anchura como en longitud.

Como su nombre indica, el Gran Valle del Rift es un [rift](#) en proceso de expansión que con el tiempo se convertirá en una [dorsal oceánica](#) (de hecho, ya lo es en la zona del Mar Rojo gracias a su comunicación con el Océano Índico). Los constantes temblores de tierra y emersiones de lava contribuyen a este crecimiento, y de seguir a este ritmo el fondo del valle quedará inundado por las aguas marinas de forma total dentro de 10 millones de años. Con ello, África se habrá desgajado en dos continentes distintos que procederán a separarse más aún hasta formar un nuevo océano.

En África, el Gran Valle del Rift es conocido por su rica biodiversidad. A la altura de África central se divide en dos valles distintos que vuelven a unirse más al sur, en [Tanzania](#). El del este acoge en su interior grandes extensiones de [sabana](#) por las que se mueven enormes manadas de mamíferos como el [búfalo africano](#), el [ñu](#), la [cebra de planicie](#), la [jirafa](#) o el [elefante africano](#). En la del oeste, en cambio, predomina la [selva](#) y allí pueden verse [chimpancés](#) y [gorilas](#) entre otros animales. El sistema del Rift Valley (como se le conoce en inglés) también acoge a la mayor elevación del continente africano, el [volcán Kilimanjaro](#) (que se formó tras una única y constante salida de [magma](#) que duró un millón de años) y algunos de los mayores [lagos](#) africanos, como el [Turkana](#), el [Tanganica](#) o el [Malawi](#). También se considera al [lago Victoria](#), el segundo lago más grande del mundo, como parte del sistema, aunque en realidad se encuentra en el terreno situado entre los dos ramales antes citados. Entre las cordilleras que corta o

siguen a lo largo del Valle están el [macizo etíope](#) y los [montes Mitumba](#). También son abundantes los lagos salados, tanto presentes como ya secos, que emergen a través de las grietas en el terreno y no son producto de la lluvia.

La rotura del continente africano ejercida por el Gran Valle del Rift es la responsable también de que en el este del continente el clima sea más seco que el del oeste. Debido a ello, en esta parte de África apareció primero la sabana y los simios locales, que hasta entonces vivían en las ramas de los árboles, debieron hacerse terrestres y dieron lugar a los primeros [homínidos](#). La gran grieta ha dejado también al descubierto cientos de metros de [estratos](#) geológicos, por lo que los [fósiles](#) y la historia geológica en general de esta parte de África son los mejor conocidos de todo el continente negro.

[\[editar\]](#) Origen

Su génesis se produce por el quiebro de la roca al expandirse la [corteza terrestre](#) en ese punto por los procesos tectónicos ([borde divergente](#)). El proceso es inverso a la colisión de [placas tectónicas](#) que forman cadenas montañosas como el [Himalaya](#) o los [Alpes](#). Se forma una larga zanja con laderas de gran pendiente. La zona rocosa central se fragmenta y se derrumba periódicamente, creando [fallas](#) normales, en las que los bloques de roca ejercen un deslizamiento vertical. En muchos lugares estos movimientos forman grandes escalones donde los bloques centrales se hunden formando un [graben](#). Por todo el Valle del Rift (o Rift Valley) la corteza terrestre es calentada por el [magma](#) derretido que asciende a la superficie por las fisuras y [conos volcánicos](#).

[\[editar\]](#) Evolución

A medida que las placas tectónicas se separen, el [océano Índico](#) irá inundando el gran valle, dividiendo en dos el continente Africano en un proceso que durará miles de años.