

# **AMINOÁCIDOS**

## **Los nutrientes más importantes**

© Adolfo Pérez Agustí (2020-2024)

[edicionesmasters@gmail.com](mailto:edicionesmasters@gmail.com)

ISBN 84-96319-47-2

# **AMINOÁCIDOS**

## **Los nutrientes más importantes**

ADOLFO PÉREZ AGUSTÍ es un reconocido especialista en Medicina Natural, autor de numerosos libros que se publican en todo el mundo y cuyas conferencias pueden visionarse en Youtube.

## **Nace la vida en la Tierra**

Hace 3.800 millones de años este planeta estaba compuesto de tierra y agua, y comenzaba a parecerse a nuestro hogar, pero la atmósfera era tóxica, y la temperatura sofocante. Nada puede vivir aquí. Los meteoritos siguen cayendo a la tierra y en este momento, la situación es más violenta. Algo ha perturbado las órbitas de estos meteoritos y si ya habían traído agua, ahora traen más consigo: a medida que se disuelven liberan sus minerales y transportan carbono y proteínas primitivas, esencialmente aminoácidos del espacio exterior que impactan en el suelo marino y terrestre. Abajo todo es oscuro porque los rayos del sol no alcanzan más allá de 300 metros de profundidad y la temperatura es cercana a los 0 grados. Pero el agua del mar se ha filtrado en la corteza terrestre a través de sus grietas. Allí se calienta y a su paso recoge gases y minerales, y los aminoácidos, convirtiendo el agua en un caldo de cultivo químico.

Es imposible saber cómo y cuándo, pero de alguna manera estas sustancias químicas se unieron para formar vida, las primeras bacterias unicelulares a partir de elementos inorgánicos. Un momento decisivo en la formación del planeta. La vida microscópica comenzó a desarrollarse.

*“En mi cuerpo ocurren cosas que mi mente no entiende ni quiere. Debo solucionar este conflicto.”*

Adolfo Pérez Agustí



---

# *CAPÍTULO 1*

---

En la actualidad, la ciencia de la dietética afortunadamente ha seguido un camino diferente al de los restaurantes y la comida hogareña, demostrando que no basta con comer lo que nos gusta, en el momento en que nos apetece y cocinado de manera agradable al paladar, al olfato y hasta a la vista, sino que nos indica que nuestros alimentos deben cantidades equilibradas y proporcionales de carbohidratos, proteínas y grasas, además de vitaminas, minerales y aminoácidos -entre otros elementos- en cantidad suficiente, ya que de no ser así los alimentos no nos pueden asegurar la salud y en ocasiones ni siquiera la vida. El problema surge cuando una persona que tiene delante de sí un apetitoso plato de comida le resulta totalmente imposible averiguar si dispondrá de todos esos elementos considerados indispensables, aunque si el paladar queda satisfecho poco le importa. Quizá, con el paso de los años, las deficiencias nutricionales le ocasionarán problemas más o menos serios en su salud, algunos de ellos irreversibles, pero siempre podrá rectificar y comenzar de nuevo ¿O quizá no?

Aunque en un principio solamente se consideraron como nutrientes imprescindibles a los hidratos de carbono (glúcidos), las proteínas (prótidos) y las grasas (lípidos), pronto se descubrió que había otros componentes, presentes en cantidades ciertamente ínfimas, que eran tan importantes como los macronutrientes básicos.

Pronto se hicieron populares las vitaminas y los minerales, más tarde los oligoelementos y las enzimas, y más recientemente la fibra, un elemento aparentemente estéril (no se absorbe,) pero igualmente imprescindible en la alimentación humana. No obstante, si tuviéramos que buscar unos nutrientes esenciales para la vida, estos serían los aminoácidos.

Y así, la ciencia de la nutrición analizó los alimentos y sus componentes, llegando a descubrir que del mismo modo que había diferentes tipos de grasas (saturadas, insaturadas, poliinsaturadas) y de carbohidratos (simples y complejos,) las proteínas también eran diferentes, no tanto por su procedencia (animal, vegetal, marina,) sino por su riqueza en aminoácidos. Sin embargo, pocos expertos han sido capaces de recomendar la utilización de los aminoácidos por su función específica, bien sea mezclados o aislados, algo que en este libro vamos a procurar realizar.

## **LAS PROTEÍNAS**

### **Definición y funciones**

Las proteínas son biomoléculas formadas básicamente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, pudiendo contener también azufre y en ocasiones fósforo, hierro, magnesio y cobre, entre otros elementos. Son polímeros (sustancias obtenidas de otra) de unas pequeñas moléculas que reciben el nombre de aminoácidos, a su vez unidos mediante enlaces peptídicos. La unión de un bajo número de aminoácidos da lugar a un *péptido*; si no es mayor de 10 se denomina *oligopéptido*, si es superior a 10 se llama *polipéptido*, y si es superior a 50 se habla ya de proteína.

Formadas por un total de 20 aminoácidos, están sometidas a una transformación continua y reciclaje, de tal manera que las proteínas viejas se degradan dando lugar a un proceso que llamamos catabolismo. Estas proteínas "viejas" son sustituidas por otras nuevas y de nueva formación, mientras que los aminoácidos pueden combinarse en cualquier orden y repetirse de cualquier manera. Una proteína media está formada por unos cien o doscientos aminoácidos alineados, lo que da lugar a un número de posibles combinaciones diferentes realmente abrumador (en teoría  $20^{200}$ ) y, por si esto fuera poco, según la configuración espacial tridimensional que adopte una determinada secuencia de aminoácidos, sus propiedades pueden ser totalmente diferentes. Tanto los glúcidos como los lípidos tienen una estructura relativamente simple comparada con la complejidad y diversidad de las proteínas.

Todas son diferentes entre sí, ya que mientras unas son de estructura sólida, como las que forman las uñas y el pelo, otras son extremadamente blandas, aunque a pesar de ello químicamente se asemejan mucho entre sí, estando compuestas por millares de átomos. Ello ha complicado siempre su análisis exacto y de muchas de ellas apenas si se conoce una fracción de su fórmula química. La fibra muscular, por ejemplo, está formada por millares de átomos enlazados entre sí formando una gran tira en forma de muelle, lo que explica su gran facilidad para acortarse y estirarse al menor estímulo nervioso; han convertido la energía de los alimentos en trabajo mecánico. Tienen una solubilidad incompleta, imperfecta, por lo que es necesario administrarlas siempre en forma coloidal para que se puedan emplear farmacológicamente.

Funciones de las proteínas

***Plástica, estructural o de construcción:*** forman parte de las estructuras corporales, y suministran el material necesario para el crecimiento y la reparación de tejidos y órganos del cuerpo. Por ejemplo, la queratina está presente en la piel, las uñas y el pelo; el colágeno está presente en los huesos, los tendones y el cartílago, y la elastina, se localiza fundamentalmente en los ligamentos.

***Reguladora:*** algunas proteínas colaboran en la regulación de la actividad de las células. Ciertas hormonas son de naturaleza proteica (insulina, hormona del crecimiento...) y muchas enzimas son proteínas que favorecen múltiples reacciones orgánicas, mientras que algunos neurotransmisores tienen estructura de aminoácido o derivan de los aminoácidos y regulan la transmisión de impulsos nerviosos.

***Defensiva:*** forman parte del sistema inmunológico o defensas del organismo (anticuerpos, inmunoglobulinas...).

***Intervienen en procesos de coagulación:*** fibrinógeno, trombina... e impiden que al dañarse un vaso sanguíneo se pierda sangre.

***Transporte de sustancias:*** transportan grasas (apoproteínas), el oxígeno (hemoglobina), también facilitan la entrada a las células (transportadores de membrana) de sustancias como la glucosa, aminoácidos, etc.

***Energética:*** cuando el aporte de hidratos de carbono y grasas resulta insuficiente para cubrir las necesidades energéticas, los aminoácidos de las proteínas se emplean como combustible energético (1 gramo de proteína suministra 4 Kcal). De ello se deduce que "el hambre no debe saciarse sólo a base de proteínas", ya que estas se emplearán como fuente de energía y no para construcción de tejidos y otras funciones fundamentales para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo.

Las **enzimas** son proteínas que catalizan reacciones químicas en los seres vivos. Ello hace posible que en condiciones fisiológicas tengan lugar reacciones que sin catalizador requerirían condiciones extremas de presión, temperatura o pH. La sustancia sobre la que actúa el enzima se llama sustrato.

## **Metabolismo**

Las proteínas corporales constituyen la gran parte de la masa corporal y para que ésta sea constante y se pueda renovar las debemos suministrar continuamente a través de los alimentos, ya que no se pueden sintetizar a partir de otros nutrientes, algo que sí consiguen las plantas a partir incluso del agua.

La digestión de las proteínas comienza en el estómago con la producción de pepsinas del jugo gástrico, y una vez en el intestino actúan una serie de enzimas del jugo pancreático (entre ellas el tripsinógeno, el quimitripsinógeno y la proelastasa,) las cuales rompen los enlaces peptídicos de los extremos de las proteínas, las digieren, y originan péptidos de varios tamaños y aminoácidos libres. Los enterocitos (células) de la pared intestinal liberan aminopeptidasas que dividen los péptidos liberando aminoácidos.

Los aminoácidos libres entran en las células de la mucosa intestinal, se absorben hasta la vena porta y se dirigen al hígado, donde tiene lugar el catabolismo de 7 de los aminoácidos esenciales, mientras que los 3 restantes son los ramificados que se degradan en músculo y en riñón. Todas estas reacciones se ven favorecidas por el calor.

El ser humano las ingiere ya formadas, bien sea directamente a través de los alimentos vegetales, o bien comiendo animales que anteriormente hayan comido plantas.

Esta conclusión tan sencilla, de que a fin de cuentas todas las proteínas proceden de las plantas, ha motivado muchos de los movimientos por una alimentación mejor, más saludable y menos cruenta, ya que quizá sea más sencillo ir al principio de la cadena alimentaria, al vegetal, en lugar de cuidar animales para después comer su carne. Un dato en este sentido es que por cada kilo de proteína animal se necesitan siete de proteína vegetal. Un simple cálculo matemático nos dice enseguida que quizá el hambre humana se acabaría comiendo sencillamente los productos vegetales, especialmente los cereales, en lugar de cuidar miles de cabezas de ganado para tener que matarlos posteriormente. De hacerlo así, a buen seguro, ganaríamos todos más salud.

## **Necesidades**

Las necesidades proteicas recomendadas por la RDA se sitúan en torno a los 0,8 g/kg de peso a partir de los 19 años y de 1 g/kg entre los 11 y 14 años, aunque para los atletas con entrenamiento orientado a la fuerza se recomiendan hasta 2 g/kg. En actividades de resistencia también es necesaria una cantidad de proteína extra debido a la oxidación de aminoácidos de cadena ramificada en el músculo.

Cuando el ejercicio supera una cierta intensidad aumenta la excreción de urea, producto final del metabolismo de los aminoácidos, incrementándose de manera exponencial a los 100 minutos de ejercicio continuo a una intensidad moderada. Esto coincide con la reducción de glucógeno y una oxidación de aminoácidos. Para estos atletas se recomiendan cantidades proteicas entre 1,2 g y 1,4 g por kg.

## **Proteínas=nitrógeno**

La presencia de nitrógeno en su composición las convierte ya en un componente especialmente interesante, mucho más si tenemos en cuenta que los otros dos nutrientes, los glúcidos y los lípidos, no lo contienen. Ahora sabemos que 16 gramos de nitrógeno contienen 100 gramos de proteínas, que el nitrógeno se descompone en amoníaco y que gracias a ellas podemos absorber la mayoría de los minerales. El hierro se une a la hemoglobina (una proteína) de la sangre, el yodo a la tiroglobulina del tiroides y el fósforo a la caseína de la leche, sin cuya unión sería imposible su metabolización.

Referente al nitrógeno (el cual se encuentra en cantidades insignificantes en algunas vitaminas), sabemos que penetra en el cuerpo a través de las proteínas, ya que el que inspiramos somos incapaces de aprovecharlo. Este nitrógeno no penetra en el cuerpo más allá de los pulmones, aparte de una pequeña cantidad que se disuelve en la sangre y que no afecta a su metabolismo. El que procede de los alimentos pasa por el hígado y sale después metabolizado por la orina en forma de urea. Otra forma de presentarse el nitrógeno en la orina es como amoníaco, el cual está presente en pequeñas cantidades y es el responsable del olor característico de la orina, aumentando su producción cuando es necesario para neutralizar la acidez.

El resto del nitrógeno sale a través de las heces por cuatro mecanismos diferentes:

- 1) Sólo digerimos un 90% de los alimentos y el resto, incluidas las proteínas, se eliminan.
- 2) Los jugos gástricos segregados en el intestino disuelven las enzimas, un tipo de proteína, las cuales se absorben

parcialmente en el intestino delgado, eliminándose el resto por heces.

3) Las células que recubren la pared intestinal se desprenden continuamente y son sustituidas por otras nuevas. Las células muertas son absorbidas de nuevo, aunque una pequeña cantidad también es eliminada en forma de proteína.

4) Las bacterias que pueblan el sistema digestivo están compuestas mayoritariamente de proteínas, existiendo también un recambio continuo.

La piel también contribuye a este recambio de nitrógeno ya que el pelo, las uñas y la misma piel, son ricas en proteínas, a lo que hay que sumar las pérdidas por el sudor y la sangre menstrual.

Como estamos viendo, las pérdidas de nitrógeno son constantes y por ello es necesario reponer las proteínas continuamente ya que, además, son vitales para restaurar todos los tejidos gastados y contribuir al crecimiento celular general. Si conseguimos un equilibrio entre ingesta y pérdida decimos que hay un “equilibrio en nitrógeno”. En el supuesto de que el organismo esté creciendo o reparando tejidos, la excreción de nitrógeno disminuye para concentrarse en la reparación y hay entonces un balance positivo, circunstancia que se da igualmente en los deportistas, especialmente en los que trabajan su musculatura, y en las mujeres embarazadas que están formando un organismo nuevo.

El balance negativo de nitrógeno se da cuando una persona expulsa más nitrógeno del que ingiere y por tanto pierde masa muscular rápidamente. Estos casos se dan en los grandes quemados, las operaciones, los traumatismos y las infecciones con fiebre.

Aunque en estos casos las pérdidas de nitrógeno son importantes, es mejor esperar a que se reponga el enfermo antes de administrar dosis suplementarias de proteínas, las cuales es posible que no puedan ser asimiladas. Es más, es probable que el mismo organismo comience a retener nitrógeno, no lo elimine en absoluto, y pueda así compensarse de un modo natural las reposiciones. De todas formas y teniendo en cuenta que en el curso de una enfermedad se puede perder hasta un total de un kilo de proteínas corporales, quizá sea necesario su reposición forzada. El cálculo es sencillo: si son necesarios 40 gramos diarios para mantener los niveles normales de proteínas y se ingieren entonces 80 gramos, las pérdidas quedarán cubiertas en apenas tres semanas.

### **Carne vs. vegetales**

Los defensores de la alimentación cárnica sostienen que la carne es imprescindible para el aporte de proteínas, ya que tiene mayor valor biológico, esto es, su riqueza en aminoácidos esenciales es superior a las verduras. Esta teoría, mantenida desde el siglo XIX a causa de la visión subjetiva de un investigador llamado Justus Liebig, ha causado no pocos errores en la apreciación de los médicos. El origen es ciertamente malintencionado cuando enlazamos a este investigador con una marca de extractos de carne, lo mismo que también debemos unirle a otro “investigador” no menos popular conocido como Bouvril. Este hombre sacó al mercado un concentrado de carne, por lo que tenía un gran interés en asegurar a la población que la buena nutrición venía siempre en ese sentido. Ambos, manipularon a la opinión pública en una época en la cual la alimentación cárnica no encontraba hueco en el mercado alimentario.

Recién terminada la Segunda Guerra Mundial, con la población sumida en una hambruna que la dieztaba más que las enfermedades infecciosas, la agricultura intentaba suministrar los imprescindibles alimentos, entre los que destacaban las legumbres y cereales. Pero en esa época los ganaderos norteamericanos y argentinos necesitaban vender sus productos cárnicos, obviamente mucho más caros que los procedentes de la tierra, pero a ellos solamente les interesaba la venta, no la salud. Unos pocos médicos, adecuadamente sobornados, difundieron la creencia de que la carne era un alimento imprescindible, tanto para proporcionar hierro y vitamina B12, como para el adecuado suministro de proteínas. Pronto aportaron datos debidamente manipulados sobre el valor biológico de las proteínas cárnicas, superior según estos informes a cualquier otro alimento, incluidos el pescado, la leche y los huevos. Tan acertada fue esa manipulación que la carne se convirtió en el producto estrella de la alimentación humana, hasta tal punto en que las familias económicamente fuertes la compraban como alimento de primera necesidad, mientras que las clases menos favorecidas se sentían humilladas al tener que proporcionar a sus hijos “solamente” legumbres.

Con el paso de los años las doctrinas médicas no solamente no cambiaron, sino que se enraizaron aún más, pues los libros de texto contenían esas equivocadas teorías, por lo que las nuevas generaciones de médicos las asumían como ciertas, y ya sabemos que la opinión de un médico es para los enfermos poco menos que verdad infalible. Si observamos el menú de una boda, por ejemplo, veremos que el plato fuerte, el más importante, es la carne de vacuno; cuanto más costosa mejor, pues detrás del precio dicen que está la calidad. Que esto ocurra ahora, en los comienzos del siglo XXI, solamente indica

que la manipulación efectuada a mediados del siglo XX ha dado resultado.

### **¿Proteínas de origen vegetal o animal?**

Puesto que sólo asimilamos aminoácidos y no proteínas completas, el organismo no puede distinguir si estos aminoácidos provienen de proteínas de origen animal o vegetal, pero comparando ambos tipos de proteínas podemos señalar:

- Las proteínas de origen animal son moléculas mucho más grandes y complejas, por lo que contienen mayor cantidad y diversidad de aminoácidos. En general, su valor biológico es mayor que las de origen vegetal. Como contrapartida son más difíciles de digerir, puesto que hay mayor número de enlaces entre aminoácidos por romper. Combinando adecuadamente las proteínas vegetales (legumbres con cereales o lácteos con cereales) se puede obtener un conjunto de aminoácidos equilibrado. Por ejemplo, las proteínas del arroz contienen todos los aminoácidos esenciales, pero son escasas en lisina. Si las combinamos con lentejas o garbanzos, abundantes en lisina, la calidad biológica y aporte proteico resultante es mayor que el de la mayoría de los productos de origen animal.
- Al tomar proteínas animales a partir de carnes, aves o pescados ingerimos también todos los desechos del metabolismo celular presentes en esos tejidos (amoníaco, ácido úrico, etc.), que el animal no pudo eliminar antes de ser sacrificado. Estos compuestos actúan como tóxicos en nuestro organismo. El metabolismo de los vegetales es distinto y no están presentes estos derivados nitrogenados.

Los tóxicos de la carne se pueden evitar consumiendo las proteínas de origen animal a partir de huevos, leche y sus derivados. En cualquier caso, siempre serán preferibles los huevos y los lácteos a las carnes, pescados y aves. En este sentido, también preferiremos los pescados a las aves, y las aves a las carnes rojas o de cerdo.

- La proteína animal suele ir acompañada de grasas de origen animal, en su mayor parte saturadas, y se ha demostrado que un elevado aporte de ácidos grasos saturados aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. El pescado, como contrapartida, aporta minerales, vitaminas y grasas poliinsaturadas presentes en los azules.

En general, recomiendan que una tercera parte de las proteínas que comamos sean de origen animal, pero es perfectamente posible estar bien nutrido sólo con proteínas vegetales. Eso sí, teniendo la precaución de combinar estos alimentos en función de sus aminoácidos limitantes. El problema de las dietas vegetarianas en occidente suele estar más bien en el déficit de algunas vitaminas, como la B<sub>12</sub>, o de minerales, como el hierro; pero simplemente añadiendo algas a la alimentación o huevos, además de mantener una flora intestinal adecuada, será suficiente para no tener carencias de esta preciada vitamina. Además, y esto es importante explicarlo, el cuerpo humano puede sintetizar vitamina B12 a partir de la flora intestinal, el factor intrínseco de Castle que se genera en el estómago y el oligoelemento cobalto. Una vez lograda la síntesis, la almacena en el hígado.

Puesto que cada especie animal o vegetal está formada por su propio tipo de proteínas, incompatibles con los de otras especies, para poder asimilar las proteínas de la dieta