



Guía de Estudio **“Nutrientes”**

¿Qué es un Nutriente?

Es un producto químico procedente del exterior de la célula y que esta necesita para realizar sus funciones vitales. Este es tomado por la célula y transformado en constituyente celular a través de un proceso metabólico de biosíntesis llamado anabolismo, o bien, es degradado para la obtención de otras moléculas y de energía.

Características de los Nutrientes:

Los nutrientes son cualquier elemento o compuesto químico necesario para el metabolismo de un ser vivo. Los nutrientes son algunas de las sustancias contenidas en los alimentos que participan activamente en las reacciones metabólicas para mantener las funciones del organismo, los nutrimentos básicos son el oxígeno, el agua y los minerales necesarios para la vida de las plantas, que a través de la fotosíntesis incorporan la materia viva, constituyendo así la base de la cadena alimentaria, una vez que estos vegetales van a servir de alimento a los animales.

Un nutriente esencial es un nutriente que no puede ser sintetizado por el organismo pero que es necesario para el funcionamiento normal de este. Entre ellos se encuentran algunas vitaminas, minerales, ácidos grasos y aminoácidos.

Los nutrientes esenciales son diferentes para cada especie. Muchos de los nutrientes esenciales se necesitan solo en pequeñas cantidades y el cuerpo es capaz de almacenarlos y reutilizarlos. Así, los síntomas de deficiencia pueden aparecer largo tiempo después de que el nutriente no esté disponible.

Algunos nutrientes esenciales pueden ser tóxicos en dosis exageradas; por ejemplo, un sobredosis de hierro puede producir un exceso de radicales libres que el organismo no puede afrontar. Otros se pueden tomar en grandes cantidades sin perjuicio ni beneficio alguno.

Algunos nutrientes:

1. Proteínas:

Son uno de los tres componentes principales de los alimentos, los otros dos son los carbohidratos y las grasas. Están compuestas principalmente de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno, en ocasiones con trazas de azufre, fósforo y otros elementos. Se encuentran en plantas y animales como parte de cartilagos, la piel, las uñas, el pelo y los músculos. Las proteínas forman parte de las enzimas, los anticuerpos, la sangre, la leche, la clara de huevo, etc. Son moléculas complejas, la más pequeña de las conocidas tiene una masa molecular de 5 000; las más grandes tienen masas moleculares del orden de los diez millones. Ejemplo de una proteína "sencilla" es la llamada lactoglobulina (presente en la leche) que tiene una masa molecular de sólo 42 mil y una fórmula aproximada de C(1864)H(3012) O(576) N(468) S(21).

A semejanza de los carbohidratos, las proteínas están formadas de unidades más pequeñas (en este caso los llamados aminoácidos), las cuales se unen para formar cadenas más largas. Tan sólo en las plantas se cuentan más de 100 aminoácidos identificados, sin embargo hasta la fecha sólo unos 22 han sido identificados como constituyentes de las proteínas. Los aminoácidos se emplean en la digestión para construir nuevas proteínas y tienen, como podía suponerse, un grupo ácido (llamado carboxil) -COOH y un grupo amino -NH₂ o imino = NH.

Ambos grupos están unidos, junto con un átomo de hidrógeno, al mismo átomo de carbono (llamado carbono α). La diferencia entre los aminoácidos radica en la cadena R de átomos unida al grupo antes descrito.

Ejemplo de la estructura de los aminoácidos: R – (H)CN(H₂) – COOH

2. Minerales:

Sólidos inorgánicos de origen natural, con una estructura química determinada y una estructura física definida (estructura cristalina) que se encuentran formando cristales. Estos son elementos químicos imprescindibles para el normal funcionamiento metabólico. El agua circula entre los distintos compartimentos corporales llevando electrolitos, que son partículas minerales en solución. Tanto los cambios internos como el equilibrio acuoso dependen de su concentración y distribución.

Los minerales se pueden dividir acorde a la necesidad que el organismo tiene de ellos:

- Los Macrominerales, también llamados minerales mayores, son necesarios en cantidades mayores de 100 mg por día. Entre ellos, los más importantes que podemos mencionar son: Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, Magnesio y Azufre.
- Los Microminerales, también llamados minerales pequeños, son necesarios en cantidades muy pequeñas, obviamente menores que los macrominerales. Los más importantes para tener en cuenta son: Cobre, Yodo, Hierro, Manganeso, Cromo, Cobalto, Zinc y Selenio.

3. Vitaminas:

Son aquellas sustancias indispensable para la vida que el organismo es incapaz de producir directamente, por lo cual deben ingerirse con los alimentos; su ausencia ocasiona serias enfermedades. Los alimentos que tienen gran cantidad de vitaminas se conocen como alimentos reguladores.

- **Tipos de vitaminas:** La palabra vita, quiere decir vida. En 1911, Funk dio este nombre a un grupo de sustancias complejas necesarias para la Nutrición y el crecimiento. Existen vitaminas solubles en agua (hidrosolubles) y en aceites (liposolubles). Han sido clasificadas utilizando las letras del abecedario, por eso hay vitaminas A y K. Dentro de las liposolubles o lo que es lo mismo, las que se disuelven en la grasa del organismo, se encuentran la A, la D, la E, y la K, y entre las que se disuelven en agua la C, la B1 y la B6, el ácido fólico, el ácido nicotínico, entre otras.

a) Complejo B

El complejo B, incluye las B1 o Tiamina, B2 o Riboflavina, B3 o Niacina, B6 o Piridoxina y la B8 o biotina, son vitaminas que se encuentran distribuidas dentro de casi todos los alimentos por lo que representan dentro de la alimentación un elemento digno de destacar, en el caso de la primera ha desempeñado un papel importante en la historia de las vitaminas, pues fue la primera en ser descubierta. Algunas algas marinas son ricas en vitamina B, como por ejemplo los géneros de Ulva y Enteromorpha.

| Vitamina | Información |
|------------------------------------|---|
| • Vitamina B1 (Tiamina) | La vitamina B1 (tiamina) ayuda a que el corazón y los sistemas nervioso y muscular funcionen bien. Podemos encontrarla en la carne de cerdo, cáscara de guisantes, cereales enteros, huevos, pescado, leche, vegetales, entre otros alimentos. La tiamina es una vitamina hidrosoluble. La vitamina B1 o tiamina constituye el grupo prostético de la enzima carboxilasa, fermento que estimula la descarboxilación de las alfa-cetoácidos, como el ácido pirúvico, llevando por tanto una importante misión en el Metabolismo intermedio de los Carbohidratos. La carencia de tiamina en el organismo se manifiesta con una enfermedad presente en los infantes, llamada Beri-Beri, la cual es muerte común en países subdesarrollados y con inmensa pobreza, manifestándose con una afonía particular llamada llanto mudo, además de vómitos. Es de señalar la importancia que tiene el consumo de esta vitamina, cuya deficiencia puede dañar el cerebro, pues es un órgano particularmente afectado por la deficiencia de tiamina en mayor medida que en los músculos. Su función en el organismo está dirigida a contribuir al metabolismo de la glucosa, entre otros. |
| • Vitamina B2 (Riboflavina) | La Riboflavina contribuye al buen estado de la piel, las uñas y el pelo. Se encuentra en el hígado, el queso, la leche, el pescado, las verduras y los riñones. |
| • Vitamina B3 (Niacina) | La Niacina ayuda a mantener la piel y el sistema nervioso sanos. Podemos encontrarla en el hígado, la mantequilla, las legumbres, el maní y el pollo. |
| • Vitamina B6 (Piridoxina) | La Piridoxina mantiene sana la piel y el equilibrio hormonal. Aparece en el plátano, el maní, el huevo y el hígado. |
| • Vitamina B12 | La Vitamina B12 contribuye a la formación de glóbulos rojos de la sangre. Sólo está presente en las carnes, sobre todo en el hígado, los riñones y los huevos. |

b) Vitamina K:

La vitamina K es un cofactor lipídico necesario para la coagulación sanguínea. Si no fuera por este proceso de coagulación, cuando te hieres, la sangre seguiría fluyendo, pero por este mecanismo natural se forma un coágulo que taponea la herida e impide que esto suceda.

Han sido identificadas diversas formas de vitamina K: VITAMINA K 1 (Fitomenadiona) derivada de plantas, VITAMINA K 2 (Menaquinona) de bacterias, y pro-vitaminas naftoquinonas sintéticas, VITAMINA K 3 (Menadiona). Vitaminas de tipo provitaminas K 3, después de la alquilación in vivo, exhiben una actividad antifibrinolítica de vitamina K. Vegetales de hojas verdes (Espinaca, Repollo, Perejil, Brócoli), hígado, queso, mantequilla y las yemas de los huevos son buenas fuentes de vitamina K.

c) Vitamina F:

Otro tipo de vitamina de gran importancia en la alimentación es la Vitamina F o Ácido fólico, la cual se encuentra en el hígado, las carnes y el huevo entero, leguminosas, cereales integrales, viandas como la papa, la calabaza, vegetales como el berro, nabo, pimientos y tomate, diversas frutas como el plátano, los cítricos y el melón. Esta vitamina es fundamental para el feto, por eso las embarazadas deben tomarla

d) Vitamina D:

La Vitamina D3 contribuye al buen estado de los Huesos y los Dientes. La mayor parte de la vitamina D es creada por el cuerpo de manera natural a partir de la exposición a la luz del sol. También puede hallarse en el aceite de hígado de pescado, en los Huevos y en los pescados grasos como el Salmón, la Mantequilla o tomarse a través de suplementos. Algunos expertos indican que hasta la mitad de la población mundial tiene niveles de vitamina D menores a los óptimos.

La función que caracteriza a esta vitamina está dirigida al control de la homeostasis del calcio. Su deficiencia en la edad infantil ocasionada por una dieta carente o anémica en esta vitamina, produce raquitismo, enfermedad manifestada en afectaciones óseas como cierre tardío de la fontanela, erupción tardía de los dientes, deformaciones de los huesos y cavidad torácica.

e) **Vitamina A:**

La Vitamina A se encuentra en mamíferos, aves y peces; en vegetales amarillos, por ejemplo la zanahoria, en la naranja y en vegetales verdes, dentro de los cuales se encuentran los mayores exponentes como la espinaca, el berro, la lechuga, la papaya, el mango, la calabaza, la yuca amarilla, la acelga, entre otros. Producto que esta vitamina se almacena en el hígado, este último y los aceites de hígado de pescado son excelentes fuentes.

Su función principal está dirigida a la visión, crecimiento, reproducción y la protección ante procesos infecciosos, entre otros. Su deficiencia en el organismo afecta la salud, de forma notable en países subdesarrollados y causa una ceguera que puede ser evitable.

f) **Vitamina C:**

Al hablar de la Vitamina C se está en presencia de un compuesto orgánico presente en los vegetales y los cítricos como una rica fuente. Su función está relacionada con aumentar la contracción muscular, el incremento de la resistencia a las bajas temperaturas y al ejercicio de la protección a la salud mental. Su deficiencia produce grietas y sangramiento en las encías, trastornos en la formación de los huesos y lenta cicatrización de las heridas, el catarro común y ciertos tipos de cáncer entre otras. Abunda en Cítricos, en la Guayaba, el tomate, perejil, pepino, repollo y espinaca.

g) **Vitamina E:**

La Vitamina E aparece en casi todos los alimentos. Su función principal resulta la protección de la rancidez de las grasas dietéticas cuando estas han pasado a formar parte del organismo. Se conoce igualmente que la presencia de ella aumenta la utilización de vitamina A en el cuerpo y que esta ejerce gran protección contra tóxicos químicos. Su deficiencia se manifiesta con debilidad muscular y fragilidad eritrocitaria.

Presente en plantas verdes como el berro, acelga, col, espinaca, entre otros la vitamina E constituye un factor nutricional necesario para la prevención de una condición hemorrágica.

h) **Ácido Fólico:**

Vitamina o falsa vitamina, que forma parte del complejo B. El ácido fólico interviene, junto con la vitamina B12, en la producción de glóbulos rojos y es necesario en los procesos de multiplicación celular, ya que interviene en la síntesis de los ácidos nucleicos. Se encuentra en mayor cantidad en la lechuga, en la levadura de cerveza, en las zanahorias, en la escarola, en las espinacas, en el tomate, en el perejil y en los frutos secos. Su carencia produce anemia megaloblástica, debilidad, fatiga, reducción de la secreción de ácido en el estómago y lesiones nerviosas. La carencia de ácido fólico puede provocar, en el feto, durante los primeros 45 días de gestación, anomalías congénitas como la espina bífida y defectos en la formación del cerebro. La Cantidad Diaria Recomendada es de unos 200 microgramos para un adulto sano. Durante el embarazo, las necesidades aumentan hasta los 400 microgramos por día, por lo que conviene tomar un suplemento para asegurar el aporte mínimo necesario.

i) **Colina:**

Vitamina o falsa vitamina que forma parte del complejo B. Interviene en la formación de lecitina, conjuntamente con el inositol. Produce, en el cerebro, una sustancia que fortalece la memoria. Participa en la transmisión de los impulsos nerviosos y contribuye a eliminar toxinas del organismo. La colina se sintetiza en el intestino delgado por medio de la interacción de la vitamina B12 y del ácido fólico con el aminoácido metionina. La colina se encuentra en mayor cantidad en la lecitina, en la levadura, en el germen de trigo y en los vegetales verdes. Si no se aportan suficientes fosfolípidos con la dieta o si se consume alcohol en exceso, se puede producir una deficiencia de colina. Su carencia produce la degeneración grasa del hígado y cirrosis, además del endurecimiento de las arterias y de la enfermedad de Alzheimer. La Cantidad Diaria Recomendada (C.D.R.) es aproximadamente de 100 a 500 miligramos.

j) **Inositol:**

Vitamina o falsa vitamina que forma parte del complejo B. Es imprescindible en el metabolismo de las grasas, ya que interviene en la formación de lecitina, utilizada para trasladar las grasas desde el hígado hasta las células, ayudando así a reducir el colesterol. Forma parte de los tejidos de todos los seres vivos: en las personas forma parte de los fosfolípidos. Está estrechamente unido a la colina y a la biotina. Se encuentra en mayor cantidad en las nueces, en los frijoles, en el pan y en las naranjas. La Cantidad Diaria Recomendada (C.D.R.) se encuentra entre los 50 y los 500 miligramos, aunque aún no está determinado con seguridad el aporte mínimo necesario.

4. **Glúcidos:**

Están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno (a veces tienen N, S, o P). El nombre de glúcido deriva de la palabra "glucosa" que proviene del vocablo griego glykys que significa dulce, aunque solamente lo son algunos monosacáridos y disacáridos.

Su fórmula general suele ser $(CH_2O)_n$, donde oxígeno e hidrógeno se encuentran en la misma proporción que en el agua, de ahí su nombre clásico de hidratos de carbono, aunque su composición y propiedades no corresponde en absoluto con esta definición. Son la forma biológica primaria de almacenamiento y consumo de energía. Otras biomoléculas energéticas son las grasas y, en menor medida, las proteínas.

Producción de energía:

La principal función de los glúcidos es aportar energía al organismo. De todos los nutrientes que se puedan emplear para obtener energía, los glúcidos son los que producen una combustión más limpia en nuestras células y dejan menos residuos en el organismo.

De hecho, el cerebro y el sistema nervioso solamente utilizan glucosa para obtener energía. De esta manera se evita la presencia de residuos tóxicos (como el amoníaco, que resulta de quemar proteínas) en contacto con las

delicadas células del tejido nervioso. La glucosa es el combustible celular por excelencia, oxidándose con oxígeno para dar CO₂, H₂O y desprendiéndose energía, según la reacción siguiente: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 2870 \text{ KJ/mol}$

Este proceso se realiza en las células a través de un conjunto complejo de reacciones (glucólisis), cuya finalidad es el desprendimiento gradual de energía para poder ser utilizada en otras formas químicas. El rendimiento de la glucólisis es aproximadamente del 42 %.

Los azúcares simples o monosacáridos: glucosa, fructosa y galactosa se absorben en el intestino sin necesidad de digestión previa, por lo que son una fuente muy rápida de energía. Los azúcares complejos deben ser transformados en azúcares sencillos para ser asimilados.

Funciones:

Las funciones generales de los glúcidos se pueden reducir a dos:

- Energética (bien como fuente inmediata de energía o como reserva de esta)
- Estructural (es decir, forman parte de otras moléculas para construir las estructuras celulares o corporales).

Además algunos pueden tener otras funciones más específicas: la vitamina C es un derivado de monosacárido, las gonadotropinas son glucoproteínas que regulan la función de las gónadas, las gomas son secretadas por las plantas como defensa para cerrar sus heridas, la heparina es un anticoagulante natural de la sangre.

5. Lípidos:

Lípidos, forman parte de la dieta, y es necesario que así sea, ya que son imprescindibles para que la alimentación sea equilibrada, completa y armónica. Los lípidos deben representar entre el 25 – 30% del valor calórico total, 1 gr. de lípidos aporta 9 kcal.

Características generales:

Los lípidos más abundantes son las grasas, que puede ser de origen animal o vegetal. Los lípidos son biomoléculas muy diversas; unos están formados por cadenas alifáticas saturadas o insaturadas, en general lineales, pero algunos tienen anillos (aromáticos). Algunos son flexibles, mientras que otros son rígidos o semiflexibles hasta alcanzar casi una total flexibilidad mecánica molecular; algunos comparten carbonos libres y otros forman puentes de hidrógeno. La mayoría de los lípidos tiene algún tipo de carácter polar, además de poseer una gran parte apolar o hidrofóbica ("que le teme al agua" o "rechaza al agua"), lo que significa que no interactúa bien con solventes polares como el agua. Otra parte de su estructura es polar o hidrofílica ("que ama el agua" o "que tiene afinidad por el agua") y tenderá a asociarse con solventes polares como el agua; cuando una molécula tiene una región hidrofóbica y otra hidrofílica se dice que tiene carácter anfipático. La región hidrofóbica de los lípidos es la que presenta solo átomos de carbono unidos a átomos de hidrógeno, como la larga "cola" alifática de los ácidos grasos o los anillos de esteroide del colesterol; la región hidrofílica es la que posee grupos polares o con cargas eléctricas, como el hidroxilo (–OH) del colesterol, el carboxilo (–COO–) de los ácidos grasos, el fosfato (–PO₄–) de los fosfolípidos, etc

Funciones de los lípidos:

Los lípidos desempeñan cuatro tipos de funciones:

- **Función de reserva.** Son la principal reserva energética del organismo. Un gramo de grasa produce 9,4 kilocalorías en las reacciones metabólicas de oxidación, mientras que proteínas y glúcidos sólo producen 4,1 kilocaloría/gr.
- **Función estructural.** Forman las bicapas lipídicas de las membranas. Recubren órganos y le dan consistencia, o protegen mecánicamente como el tejido adiposo de pies y manos.
- **Función biocatalizadora.** En este papel los lípidos favorecen o facilitan las reacciones químicas que se producen en los seres vivos. Cumplen esta función las vitaminas lipídicas, las hormonas esteroideas y las prostaglandinas.
- **Función transportadora.** El transporte de lípidos desde el intestino hasta su lugar de destino se realiza mediante su emulsión gracias a los ácidos biliares y a los proteolípidos.

Cantidad de nutrientes recomendada:

La cantidad de nutrientes recomendada viene establecida por las autoridades competentes nacionales y algunas internacionales, para indicar las cantidades máximas de nutrientes necesarias para llevar una dieta sana y equilibrada. Estas cantidades, sin embargo, varían de persona a persona.

Una dieta equilibrada es la que contiene la cantidad adecuada de energía (calorías), según las necesidades de cada persona y la proporción correcta de nutrientes que aportan energía.

Para determinar si una dieta es equilibrada o no, se debe considerar principalmente el gasto energético diario que posea el individuo, para equilibrarlo con la cantidad de alimentos ingerido, además estos alimentos deben contener los nutrientes esenciales.

Indicaciones dietéticas:

En general, los científicos recomiendan lo siguiente: comer alimentos variados; mantener el peso ideal; evitar el exceso de grasas y aceites, grasas saturadas y colesterol; comer alimentos con suficiente almidón y fibra; evitar el exceso de azúcar y sodio.

El 65% del peso corporal del ser humano es agua en estado líquido, esto determina que se requiera un alto consumo de este vital elemento: los nutricionistas recomiendan 2 litros de agua mínimos diarios para una persona de actividad normal.