

Los Alimentos y la Dieta *

La *Nutrición* en su sentido más amplio es un fenómeno biopsicosocial. Que se puede definir como: *el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos involucrados en la obtención, asimilación y metabolismo de los nutrimentos por el organismo. La nutrición es fundamentalmente un proceso celular que ocurre en forma continua y está determinado por la interacción de factores genéticos y ambientales; entre los últimos se destaca la alimentación y factores de tipo físico (clima, altitud, etc.), biológico, psicológico y sociológico).*

Como se observa en esta definición, la *alimentación* es parte de la *Nutrición* y se ha definido de la siguiente manera:

La alimentación es el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos, mediante la cual, el organismo obtiene del medio los nutrimentos que necesita así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana plena.

En estas definiciones están integrados varios conceptos, que se verán a continuación:

Todo organismo viviente se nutre; es decir, intercambia materia y energía con su medio y, como parte de tal intercambio, tiene necesidad de sustancias específicas que intervienen en su metabo-

lismo y que son, por ello, vitales. Estas sustancias de procedencia ambiental son los **nutrimentos**, que se pueden definir como: *toda sustancia que cumpla una o más funciones en el metabolismo normal y tenga, habitual o forzosamente, un origen externo al organismo.* Los principales nutrimentos en la alimentación humana son: hidratos de carbono (monosacáridos), proteínas (aminoácidos), lípidos (ácidos grasos), vitaminas, minerales (o nutrimentos inorgánicos), agua y oxígeno.

Como toda especie heterótrofa, para obtener estos nutrimentos el ser humano está obligado a alimentarse de otros organismos, ya sea de sus órganos o tejidos, de sus secreciones o de sus restos.

A estos organismos o sus partes, se les da el nombre de **alimentos**. Para que una especie sea considerada como alimento, debe reunir las siguientes características:

1. Contener nutrimentos biodisponibles (proporción de los nutrimentos que se pueden liberar y absorber en el aparato digestivo) en concentraciones que ameriten atención.
2. Ser inocua.
3. Ser accesible.
4. Ser atractiva a los sentidos.
5. Ser aprobada por la cultura.

Resumen del artículo:

Bourges Héctor. *Los alimentos y la dieta*.
En *Nutriología Médica*. 2000. pp. 469-508.

Puede entonces definirse al **alimento** como los *órganos, tejidos o secreciones de organismos de otras especies que contienen concentraciones apreciables de uno o más nutrimentos biodisponibles, cuya ingestión en las cantidades y formas habituales es inocua, que por su disponibilidad y precio son ampliamente accesibles, y que sensorial y culturalmente son atractivos.*

Clasificación natural de los alimentos:

Especies vegetales:

- A. Órganos y tejidos frescos de plantas superiores
- B. Hongos
- C. Algas
- D. Semillas maduras:
 - a. De ciertos pastos (cereales)
 - b. De algunas plantas leguminosas
 - c. De plantas amarantáceas y quenopodiáceas
 - d. De otras familias de plantas

Especies animales:

- A. Leche humana
- B. Leche de otras especies
- C. Órganos y tejidos animales
- D. Huevos
- E. Insectos

A continuación se dará un pequeño resumen de cada uno de estos grupos de alimentos:

Especies vegetales:

A. Órganos y tejidos frescos de plantas superiores:

Con el adjetivo fresco se quiere indicar que se comen recién cortados de la planta o muy poco tiempo después (horas, a veces días, aunque en la actualidad hay técnicas que permiten conservarlos por lapsos mayores).

Hoy en día, como en el pasado remoto, es el grupo de alimentos más amplio y

variado. Incluye todo tipo de órganos y tejidos, desde las raíces hasta las semillas inmaduras, pasando por tallos, hojas, flores y frutos, y comprende numerosas especies (en México suman unas 120 especies de uso frecuente).

Los alimentos de este grupo y la leche humana son los únicos alimentos que se pueden comer crudos. Constituyen lo que queda de la forma natural de alimentación que los ancestros del hombre practicaron durante millones de años, antes del dominio del fuego. Por supuesto, algunos se cocen para mejorar sus cualidades sensoriales, pero cocerlos es una alternativa.

Entre las *raíces* se cuentan: la zanahoria, el betabel, la jícama, la remolacha o betabel y un subgrupo rico en almidón, que forman la papa, el camote, la yuca, el ñame y la raíz del chayote.

Entre los *tallos* están: el poro, la cebolla y el apio.

Entre las *flores* están las de: calabaza, de garambullo, de maguey, de yuca y de colorín.

Entre las *hojas* destacan: las acelgas, los berros, la col, la espinaca, la chaya, el nabo, los quelites, los quintoniles, las lechugas, las verdolagas y el nopal.

Los *frutos* son numerosos: aguacate, berenjena, calabaza, calabacita, chayote, chilacayote, chiles de muchos tipos, jitomate, tomate, pepino, pimiento, chirimoya, chabacano, chicozapote, ciruela, durazno, plátano, sandía, mamey, mango, zapote, uva, tuna, toronja, naranja, limón, tamarindo, mandarina, granada, guayaba, manzana, pera, membrillo, papaya y tanto más.

Entre las *semillas inmaduras*: el chícharo, el haba, el ejote y el elote. También se comen combinaciones de partes vegetales, como las verdolagas, los quelites y los huauzontles, ya veces los integrantes de este grupo se emplean como condimento: ajo, cilantro, epazote, pere-

jil, y chiles muy picantes, entre otros.

En general, los órganos y tejidos vegetales frescos poseen un contenido elevado de agua que los hace muy perecederos (se deterioran rápidamente) y que, por otra parte, “diluyen” su aporte nutricional. Todo indica que, en conjunto, este grupo contiene todos los nutrimentos que el hombre necesita y en las proporciones más adecuadas. Sin embargo, debido a la dilución ya mencionada, se necesitaría ingerirlos en grandes cantidades (10 ó 15 veces más que otros alimentos), en caso de que fueran el único grupo en la dieta.

Con pocas excepciones (aguacate, chícharo, raíces feculentas y tamarindo), este grupo de alimentos aporta, en cada 100 g, menos de kcal y a menudo menos de 50 kcal. En promedio contienen menos de un gramo de triglicéridos por 100 g; la proporción entre ácidos grasos es muy buena y no contienen colesterol. Cabe mencionar que el aguacate y el coco contienen mayor cantidad de ácidos grasos monoinsaturados y saturados, respectivamente.

La mayoría de estos alimentos aporta un gramo o menos de proteína por cada 100 g, pero algunos tienen alrededor de 3 g (acelgas, alcachofas, berros, bledos, hojas de calabaza, col, elote, espinaca, quelites y huauzontles) y hasta 8 ó 9 g (chícharo, chaya y guaje).

Los hidratos de carbono se encuentran en cantidad muy variable, siempre menos de 30 g por cada 100 g, destacando el plátano y las raíces feculentas por aportar alrededor de 30 g de almidón por cada 100 g.

Este grupo contiene bastante fibra, más de la insoluble que de la soluble. Este grupo tiende a ser rico en calcio, hierro, riboflavina, carotenos y vitamina C. Para fines prácticos, este grupo es la única fuente de vitamina C y carotenos.

B. Hongos:

Su consumo no está tan difundido en nuestro país, fuera del cuitlacoche (hongo del maíz) y en menor grado los champiñones y las setas. Aportan unas 30 Kcal, 3 a 4 gramos de proteína, cinco gramos de hidratos de carbono y muy pocos triglicéridos por cada 100 gramos. Su aporte de riboflavina es bueno.

C. Algas:

Su consumo en México es muy escaso; existe la referencia de que los pobladores del Valle de México, antes de la llegada de los españoles, consumían una alga (*Spirulina geitleri*) con alto contenido en proteínas, pero su uso no se ha podido reestablecer y sólo es comercializada en forma charlatanesca.

D. Semillas maduras:

a.-Semillas maduras de ciertos pastos (cereales):

Se les llama también cereales, en referencia la diosa griega de la agricultura, Ceres. Se empezaron a consumir hace 100 mil años con el descubrimiento del fuego, y han sido producto de un largo proceso de selección que ha permitido conservar las variantes más productivas. En este grupo tenemos el maíz, arroz, trigo, centeno, cebada, avena, sorgo y mijo. En general aportan casi 400 Kcal, 8 a 10 gramos de proteína y 70 a 80 gramos de almidón por cada 100 gramos. El maíz contiene, además 5 gramos de aceite polinsaturado y vitamina E. El almidón que contienen es altamente digerible, pero su índice glucémico (velocidad con la que se absorbe la glucosa) varía, siendo más rápido para el pan que para la avena (o el frijol). Las semillas, cuando se comen con cascarilla son una buena fuente de fibra. Poseen hierro y zinc, pero también fitatos que inhiben su absorción. El proceso de nixtamalizar añade calcio al maíz por lo cual es una buena fuente de éste.

b.- Semillas maduras de leguminosas:

Esta familia se compone de unas 18,000 especies, pero sólo se consumen cerca de 30 de las cuales las más importantes son: frijol, lenteja, haba, garbanzo, soya, arvejón (chicharo maduro) y cacahuete. Culturalmente se les ha combinado con cereales obteniendo beneficio sensorial y mejoría en la calidad de la proteína. La cantidad de proteínas que proporcionan es variable de 15 g (haba) a 40 g (frijol alado), pero en general está entre 20 y 30 gramos por 100 g. Las “parejas” cereal/leguminosa con un lugar común en la historia alimentaria humana. Destacan las parejas formadas por la soya y el arroz, el garbanzo o la lenteja con el trigo y, por supuesto, el frijol con el maíz. La excelencia de las parejas cereal/leguminosa radica en que se complementan desde las perspectivas tanto sensorial como nutricia; en particular, en lo tocante a sus proteínas, que juntas, son mejor aprovechadas que cada una de ellas por sí sola. Esto se debe a que las deficiencias de aminoácidos son distintas en las semillas de los cereales que en las de las leguminosas de manera que, al combinarse, el cereal cubre las deficiencias de aminoácidos azufrados de la leguminosa y ésta cubre la deficiencia de lisina o triptofano del cereal.

La concentración de almidón varía de 25 a 30 gramos en el cacahuete y la soya contiene 60 gramos por 100 g en el frijol. El índice glicémico de éste es más bajo que el pan, y contiene también oligosacáridos no digeribles por el humano que pueden producir flatulencia. Entre más almidón contienen es menor su cantidad de lípidos, por ejemplo el garbanzo tiene 6 gramos de lípidos por 100, la soya 16 g y el cacahuete 50 g. En todos los casos, el aceite es rico en ácidos grasos polinsaturados y vitamina E. Son ricos en fibra insoluble. Contienen calcio y hierro, pero son poco absorbibles pues contienen también fitatos. También tienen un contenido alto de tiamina y riboflavina.

c.- Semillas maduras de amarantáceas y quenopodeáceas:

Son familias emparentadas de las cuales en México se consumen el amarnato y el epazote. El amaranto fue muy usado antes de la llegada de los españoles, pero su uso ha disminuido, debido a que los españoles lo asociaron con las antiguas religiones y lo combatieron. Actualmente se consume su hoja (quintoniles) y la semilla en las llamadas alegrías. Su contenido es muy semejante al de los cereales: proteínas entre 15 y 20 gramos, hidratos de carbono 60 gramos, lípidos con ácidos grasos poliinsaturados.

d.- Semillas maduras de otras familias de plantas:

En este apartado destacan las semillas maduras ricas en aceites; genéricamente se les conoce como semillas *oleaginosas*. Las principales semillas de las que se extrae aceite (aparte de la soya, el maíz y el cacahuete) en forma industrial son el cártamo, el girasol, la colza (semilla del nabo), el algodón, la canola, el ajonjolí, el coco y la palma roja. De ellas, el ajonjolí, el coco y el girasol contienen más de 50g de aceite por cada 100 g de semilla. Los aceites extraídos tienen un contenido elevado de ácidos grasos polinsaturados y vitamina E; con excepción del de coco y el de palma roja, cuyos ácidos grasos son saturados de manera predominante.

Las hay de consumo directo como son la almendra, la avellana, el cacao, la nuez de Castilla, el piñón y la semilla de calabaza. La pepita de calabaza, de precio bastante bajo, aporta por cada 100 g: 30 a 40 g de aceite y 30 g de proteínas.

Especies animales:**A. Leche(s):**

La leche humana, que es o debe ser el primer alimento en la vida extrauterina de nuestra especie, tiene varias funciones: La de *dieta* (sólo durante la lactancia se da el caso singular de que la dieta

Contenido de nutrimentos de leche de varias especies (por 100 ml)				
	Lípidos (g)	Proteínas (g)	Hidratos de carbono (g)	Energía (Kcal)
Humana	4.1	0.8	6.8	69
Vaca	3.7	3.2	4.6	72
Perra	9.5	7.5	3.8	148
Oveja	7.3	4.1	5.0	109
Foca elefante	48.8	7.6	0.3	486

esté constituida por un solo alimento); la de un complejo instrumento de *protección*, sobretodo inmunológica, de la cría; y la de vehículo de *estímulos sensoriales* al parecer insustituibles. Como dieta tiene la composición óptima que sólo de manera parcial se logra imitar en los sucedáneos industriales, cuyo lugar en la alimentación durante los primeros meses de la vida es el de alternativa para aquellos pocos casos en los que la lactancia materna está de verdad contraindicada o realmente no se produce leche suficiente.

Aunque en distintos lugares del mundo se utilizan las leches caprina, ovina, de búfala, camella, burra y yegua, entre otras, por mucho la leche más utilizada hoy en día es la de vaca. La leche de vaca contiene 87 a 89 % de agua. En 100 ml contiene 4.5 gramos de lactosa, 3.5 gramos de triglicéridos y 3.5 gramos de proteínas (80 % caseína y 20 % lactoalbúmina y lactoglobulinas). Dentro de los triglicéridos predominan los ácidos grasos saturados y contiene 15 mg de colesterol por 100 ml, por lo que puede tener efectos aterogénicos si se ingiere en cantidad abundante.

La leche contiene poco hierro, pero en cambio es buena fuente de calcio, riboflavina y retinol. Cabe mencionar que para la mayoría de los mexicanos la fuente fundamental de calcio es el nixtamal (no confundir con harina de maíz) y no la leche y los productos lácteos, cuyo consumo promedio es bajo.

En el mercado es posible encontrar

leche descremada (menos de 2 gramos de grasa por litro), semidescremada (menos de 20 gramos) y entera (más de 30 gramos). Los mamíferos, incluyendo al hombre, pierden pronto mucha de su capacidad para digerir la lactosa, ya que la producción de la betagalactosidasa o lactasa (enzima específica para digerir la lactosa) dura un tiempo limitado, después del cual casi deja de producirse. Por lo que en algunas personas, intolerantes a la lactosa, pueden sufrir diarrea (por arrastre osmótico y por irritación atribuible a los productos de la fermentación colónica de la lactosa), meteorismo y cólico. El grado de intolerancia difiere en forma considerable de una persona a otra y está asociado con la herencia (como regla general, la población caucásica es menos intolerante que la asiática, en tanto que la población negra y amerindia ocupan un lugar intermedio).

B. Órganos y tejidos animales

Existe una gran cantidad de especies animales comestibles. En general podemos decir que comparten las siguientes características: suelen tener una humedad elevada (50%), carecen de hidratos de carbono (muy escaso glucógeno), no contienen fibra, tienen entre 15 y 20 gramos de proteína por 100 gramos, misma que es de alta calidad (excepto la colágena, que forma la gelatina, tendones, patas de puerco que casi no es aprovechada). El contenido de triacilglicéridos es muy variable, va de 3 a 4 gramos en carnes magras hasta 30 a 40 gramos en algunos tejidos o especies. Predominan los

ácidos grasos saturados. Es rico en colesterol y algunos tejidos como los sesos pueden tener el máximo diario recomendado en apenas 9 gramos (300 mg). Los peces con alto contenido de grasa (atún, trucha, salmón, macarela y arenque) tienen ácidos grasos omega 3 (ácido linoléico) que han demostrado cierto efecto en reducir enfermedades vasculares.

Este grupo es rico en hierro (sobretudo hierro hemínico), zinc, riboflavina, niacina y en algunos casos vitamina A. En cambio, tiene poco calcio y sí un exceso de fósforo (excepto la sardina y el charal que se consumen con esqueleto). El hígado, aparte de sus 20 gramos por 100 de proteína, aporta vitaminas A y D, riboflavina, niacina, ácido fólico, vitamina B6 y hierro y es la única fuente considerable de vitamina B12, sin embargo tiene un contenido alto de colesterol.

De este grupo se ha sobredimensionado su papel como proveedor de proteínas, pues son de las más caras y asociadas a lípidos saturados y colesterol. Más bien debería enfatizarse su consumo no diario como fuente de nutrimentos de recambio lento como hierro y vitaminas. De hecho, en México 70% del aporte de proteínas en promedio proviene de fuentes vegetales y sólo el 30% de fuentes animales, dentro de las cuales la carne ocupa un 9%.

C. Huevos:

El huevo de gallina contiene 11 gramos de proteínas por 100 gramos, 10 gramos de triglicéridos y algo de hierro, riboflavina, vitamina A, biotina y vitamina B12. Su proteína es de alta calidad. Dentro de los lípidos predominan los ácidos grasos saturados y contiene 250 mg de colesterol (en una yema de huevo). Cabe señalar que la yema contiene 16 gramos de proteínas y 29 gramos de triglicéridos y todo el colesterol del huevo. La clara casi no contiene triglicéridos ni colesterol, es básicamente una solución de albúmina.

El huevo crudo puede ser vehículo de *Salmonella* por lo que es recomendable comerlo siempre cocinado. Además el huevo crudo contiene avidina (proteína que liga la biotina e impide su absorción) y una antitripsina, pero ambos factores son muy termolábiles y se inactivan con el calentamiento habitual al cocer el huevo.

D. Insectos:

La composición de los insectos es heterogénea. Tienen una porción húmeda muy amplia, por lo que aunque comiendo mucho se ingieren pocos sólidos. Sus proteínas son aprovechadas de manera variable, desde muy pobre hasta aceptable. En general son caros. En el estado de Oaxaca existe una gran variedad. Por ahora se puede decir que su consumo no puede generalizarse, pero tampoco debe perderse por motivos culturales y culinarios. Finalmente, dentro de este grupo se encuentra la miel de abeja y la jalea real, las cuales son una fuente de hidratos de carbono simples; se les ha presentado como portadoras de propiedades mágicas y curativas de las cuales carece; aun así su atractivo sensorial es muy importante.

Con los diversos alimentos, en nuestra alimentación diaria (dieta) preparamos los diferentes platillos que integran nuestra dieta:

Los platillos:

La ingestión de alimentos aislados o de alimentos en su estado natural (como las frutas) no es la regla; de hecho, representan una fracción menor del total de lo que se come. La mayoría de los alimentos se someten a algún tratamiento culinario y a menudo se mezclan con otros alimentos y se les agregan condimentos (productos que se emplean en pequeña cantidad por razones de sabor, textura, color o aroma y que pueden o no aportar nutrimentos). A través de mezclar y someter los alimentos a procedimientos culinarios se obtienen los plati-

llos, platos, guisos o preparaciones.

Se parte de algunas decenas de alimentos y condimentos para generar un número infinito de platillos que tienen como propósito suministrar al organismo los nutrimentos vitales, obsequiar sus sentidos y hacer más grato el contacto social.

Los derivados industriales:

Hace casi 100 mil años, el ser humano pudo por fin dominar la piedra y el fuego y ello le permitió generar las primeras técnicas. Se entiende como tales lo que el hombre puede hacer directamente con sus manos o bien mediante herramientas, con un método reproducible, capaz de evolucionar y que se puede transmitir a los demás.

Es de suponer que una de las primeras aplicaciones de las técnicas fue el tratamiento de los alimentos y, además, que se haya iniciado por casualidad y se haya mantenido gracias al mejoramiento sensorial que confiere a los alimentos.

Principales funciones de la tecnología alimentaria:

- Mejorar las propiedades sensoriales de los alimentos.
- Conservarlos.
- Eliminar o reducir propiedades indeseables de los alimentos, bien sean intrínsecas o adquiridas en forma accidental.
- Facilitar el consumo de alimentos al adelantar uno o más pasos su preparación.
- Modificar la composición de los alimentos al ampliar o reducir su contenido de uno o varios componentes.
- Apoyar la exploración y el uso de alimentos nuevos o el rescate de los que han caído en desuso.
- Satisfacer diversas demandas de la

población o necesidades específicas de grupos particulares.

La industria de los alimentos prepara ingredientes de uso culinario (aceites y grasas, harinas, quesos, aderezos, pastas, azúcar y almidón, entre muchos otros), derivados finales (leche, yogurt, queso, embutidos, jugos, mermeladas, etc) o platillos (tortilla, pan, mole, pozole) y una variedad de conservas. Todos estos productos entran, en mayor o menor grado, en la dieta de casi todos.

La dieta:

Al concluir el día, cada persona ha comido una serie de alimentos aislados y platillos que en conjunto forman lo que se conoce como **dieta**, que es lo que una persona consume en el día. Viene del griego *diáita*, que significa “forma de vida”. Muchas personas confunden dieta con régimen especial para bajar de peso o para tratar ciertas enfermedades; en este caso, se utiliza el adjetivo calificativo que define el tipo de régimen alimentación, como por ejemplo: dieta para diabético, dieta para reducción de peso, dieta hiposódica, dieta baja en colesterol, dieta para diabético, etc.

La dieta es la unidad de la alimentación, y una buena alimentación se obtiene a partir de una buena dieta.

Integración de conceptos nutriólogicos:

Hasta aquí se han resumido una serie de conceptos fundamentales de la nutriología: desde los nutrimentos hasta la dieta, que es la unidad de la alimentación, la cual, a su vez, es factor central de la nutrición. Cada uno de estos conceptos debe ser comprendido y distinguido con claridad, pero más importante todavía es integrarlos en un todo coherente, que constituye el esqueleto teórico y práctico de la nutriología. Para lograr esta integración el Dr. Héctor

Bourges propone la figura sobre integración de conceptos que se muestra en seguida, en la cual se establece una especie de escalera que va de lo más sencillo a lo más complejo:

La *nutrición* es un fenómeno muy complejo, producto de la *alimentación*, de factores genéticos y de otras influencias físicas, biológicas, psíquicas y sociales. La alimentación depende de la *dieta*, pero también de la salud en su sentido más amplio, y la dieta se integra con *platillos*, *derivados industriales* y *alimentos* que deben combinarse de manera adecuada de acuerdo con conocimientos y hábitos.

En los platillos y derivados industriales participan alimentos, pero también procesos y condimentos. En los alimentos hay *compuestos* y *mezclas* nutritivas, pero también otros componentes (inertes o dañinos) y participan en su consumo factores sensoriales, culturales y económicos. Los compuestos y mezclas son fuentes de *nutrimentos*, pero su papel nutricional depende de varios factores químicos.

