



## **LAS FRUTAS**

La composición de las frutas difiere en gran medida en función del tipo de fruto y de su grado de maduración. El agua es el componente mayoritario en todos los casos. Constituye, en general, más del 80% del peso de la porción comestible, oscilando entre un 82% en las uvas, un 90% en las fresas y hasta un 93% en la sandía.

### **Valor energético**

Las calorías de la fruta dependen casi exclusivamente de su contenido de hidratos de carbono, a excepción del caso del aguacate y del coco, frutas en las que el contenido graso determinan su valor energético.

Hidratos de carbono: los azúcares o hidratos de carbono simples (fructosa, glucosa, sacarosa...) confieren el sabor dulce a las frutas maduras y suponen un 5-18% del peso de la porción comestible. Las manzanas y las peras son ricas en fructosa. En las frutas se encuentran también otros mono y disacáridos como la xilosa, la arabinosa, la manosa y la maltosa. Las ciruelas y las peras contienen cantidades relativamente altas de sorbitol, una sustancia emparentada con los azúcares, que posee un conocido efecto laxante. En menor presentan hidratos de carbono complejos (almidón). Las frutas no maduras poseen entre un 0,5-2% de almidón, pero conforme van madurando ese porcentaje disminuye hasta casi desaparecer, salvo en los plátanos maduros, en los que el almidón puede superar el 3% de su peso total.

Grasas: su contenido es casi inapreciable (0,1-0,5%), excepto en el aguacate, que aporta un 14% de grasa, especialmente ácido oleico, saludable (72% del total de grasa) y en el coco, con un 35% de grasa, mayoritariamente saturada (88,6% del total de grasa), menos saludable.

### **Valor plástico**

Viene dado en función de su contenido en proteínas, que habitualmente representa menos del 1% del peso fresco de las frutas. Las proteínas están compuestas por aminoácidos, diez de los cuales (leucina, isoleucina, valina, treonina, triptófano, metionina, lisina, fenilalanina, histidina y arginina) son esenciales para el ser humano. El término esencial hace referencia a que el organismo no los puede producir por sí mismo y, por tanto, debe obtenerlos necesariamente de la alimentación cotidiana. Una proteína que contenga, en cantidad y calidad, los diez aminoácidos esenciales se considera completa o de alto valor biológico. En las frutas, las proteínas son de bajo valor biológico.



En los cítricos y fresas abundan sustancias nitrogenadas simples como la asparagina y la glutamina y los ácidos aspártico y glutámico. En las manzanas y las peras abunda la asparagina y las naranjas son ricas en prolina.

### **Valor regulador**

Las frutas son buena fuente de vitaminas y minerales.

**Vitaminas:** destaca el contenido de vitamina C (en cítricos, frutas tropicales, melón, fresas y grosellas negras) y de provitamina A (en albaricoques, cerezas, melón y melocotón...), ambas de acción antioxidante. En menor proporción, se encuentran otras vitaminas del grupo B solubles en agua, biotina y ácido pantoténico (albaricoques, cítricos, higos...). En general, son más ricas en vitaminas las variedades coloreadas, las de verano y las frutas expuestas al sol. Como curiosidad: dentro de un mismo árbol, los frutos orientados al sur son más ricos en vitaminas que los orientados al norte; los de la cúspide más ricos que los de las faldas y los exteriores más ricos que los interiores.

**Minerales:** en las frutas abunda el potasio (necesario para la transmisión del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, contribuye al equilibrio de agua dentro y fuera de la célula). Son ricas en potasio el plátano, kiwi, nectarina, nísperos, melón, uva negra, cerezas, albaricoques, ciruelas, coco fresco, aguacate, piña, chirimoyas y papaya. También aportan magnesio (relacionado con el funcionamiento del intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y la resistencia ante enfermedades degenerativas, posee un suave efecto laxante y es anti estrés).

### **Otros componentes no nutritivos pero también importantes**

**Fibra:** parte de la que aportan las frutas son pectinas, un tipo de fibra soluble en agua que juega un papel fundamental en la consistencia de las frutas y que, asimismo, posee efectos beneficiosos para nuestra salud. La fibra en las frutas frescas se encuentra en una proporción entre el 0,7% y el 4,7%. Las frutas con un menor contenido de agua o cuya porción comestible contienen semillas, tienen valores de fibra dietética más elevados. El contenido de fibra se ve reducido con el pelado de la fruta. Así en las manzanas, se reduce en un 11% y en las peras, alrededor del 34%.

**Ácidos orgánicos:** (0,5%-6%): influyen en el sabor y aroma de las frutas. El ácido cítrico (cítricos, fresas, peras...), potencia la acción de la vitamina C y ejerce una acción desinfectante y alcalinizadora de la orina. Otros ácidos orgánicos de las frutas son el málico (manzanas, cerezas, ciruelas, albaricoques) y el salicílico (fresas y fresones), este último de acción anticoagulante y antiinflamatoria.



Elementos fotoquímicos (colorantes, aromas y compuestos fenólicos): a pesar de estar presentes en muy bajas concentraciones, influyen decisivamente en la aceptación y apetencia por las frutas, y muchos de ellos son, además, antioxidantes que contribuyen a reducir el riesgo de enfermedades degenerativas, cardiovasculares e incluso del cáncer.



## **MADURACIÓN DE LAS FRUTAS**

La maduración de las frutas está ligada a complejos procesos de transformación de sus componentes. Las frutas, al ser recolectadas, quedan separadas de su fuente natural de nutrientes, pero sus tejidos todavía respiran y siguen activos. Los azúcares y otros componentes sufren importantes modificaciones, formándose anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) y agua. Todos estos procesos tienen gran importancia porque influyen en los cambios que se producen durante el almacenamiento, transporte y comercialización de las frutas, afectando también en cierta medida a su valor nutritivo. Fenómenos especialmente destacados que se producen durante la maduración son la respiración, el endulzamiento, el ablandamiento y los cambios en el aroma, la coloración y el valor nutritivo.

La respiración: la intensidad respiratoria de un fruto depende de su grado de desarrollo y se mide como la cantidad de CO<sub>2</sub> (miligramos) que desprende un kilogramo de fruta en una hora. A lo largo del crecimiento se produce, en primer lugar, un incremento de la respiración, que va disminuyendo lentamente hasta el estado de maduración. Sin embargo, en determinadas frutas después de alcanzarse en mínimo se produce un nuevo aumento de la intensidad respiratoria hasta alcanzar un valor máximo, llamado pico climatérico, después del cual la intensidad respiratoria disminuye de nuevo; estas frutas son llamadas "frutas climatéricas".

Las frutas climatéricas normalmente se recolectan antes del citado pico para su distribución comercial, de forma que terminan de madurar fuera del árbol. Esto evita que se produzcan pérdidas, ya que el periodo de conservación de la fruta madura es relativamente corto. Durante la respiración de todas las frutas se forma un compuesto gaseoso llamado etileno. Este compuesto acelera los procesos de maduración, por lo que es preciso evitar su acumulación mediante ventilación, a fin de aumentar el periodo de conservación de las frutas. Si este compuesto gaseoso, producido por una fruta madura, se acumula en las cercanías de frutas no maduras, desencadena rápidamente su maduración, lo que contribuye a acelerar el deterioro de todas ellas.

### **Endulzamiento:**

Azúcares: con la maduración aumenta el contenido de hidratos de carbono sencillos y el dulzor típico de las frutas maduras.

Ácidos: los ácidos van disminuyendo con la maduración. Desaparece el sabor agrio y la astringencia, para dar lugar al sabor suave y al equilibrio dulzor-acidez de los frutos maduros.



**Ablandamiento:** la textura de las frutas depende en gran medida de su contenido en pectinas; protopectina y pectina soluble en agua. La protopectina atrapa el agua formando una especie de malla, y es la que proporciona a la fruta no madura su particular textura. Con la maduración, esta sustancia disminuye y se va transformando en pectina soluble, que queda disuelta en el agua que contiene la fruta, produciéndose el característico ablandamiento de la fruta madura. En algunas como la manzana, la consistencia disminuye muy lentamente, pero en otras, como las peras, la disminución es muy rápida.

**Cambios en el aroma:** durante la maduración se producen ciertos compuestos volátiles que son los que proporcionan a cada fruta su aroma. La formación de aromas depende en gran medida de factores externos, tales como la temperatura y sus variaciones entre el día y la noche. Así por ejemplo, los plátanos con un ritmo día/noche de 30/20°C, producen un 60% más de compuestos volátiles responsables de aroma que a temperatura constante de 30°C.

**Cambios en el color:** la maduración de las frutas generalmente va unida a una variación del color. La transición más habitual, de verde a otro color, está relacionada con la descomposición de la clorofila, de modo que quedan al descubierto otros colorantes que antes enmascaraba dicho compuesto. Además, aumenta la producción de colorantes rojos y amarillos característicos de las frutas maduras. El contenido de carotenos, por ejemplo, se incrementa fuertemente en los cítricos y el mango durante la maduración. La formación de otros colorantes como las antocianinas, suele estar activada por la luz.

### **Valor nutritivo:**

**Vitamina C:** en general, las frutas pierden vitamina C cuando maduran en el árbol y durante el almacenamiento; en este caso, la pérdida depende en gran medida de la temperatura, siendo mucho menor si ésta es cercana a 0°C.

**Provitamina A:** esta vitamina es muy sensible a la oxidación por contacto con el oxígeno del aire, por lo que el pelado, troceado y batido de frutas, debe realizarse justo antes de su consumo.



## CONSUMO DE FRUTAS PARA LA SALUD

Las frutas juegan un papel trascendental en el equilibrio de la dieta humana por sus cualidades nutritivas.

Fruta es sinónimo de salud. Veamos el porqué:

1. Su alto contenido de agua facilita la eliminación de toxinas de nuestro organismo y nos ayuda a mantenernos bien hidratados...
2. Su aporte de fibra, ayuda a regular la función de nuestro intestino y a evitar o corregir el estreñimiento. La fibra tiene un gran interés dietético ya que, además posee efectos beneficiosos tanto en la prevención como en el tratamiento de ciertas enfermedades (exceso de colesterol, diabetes, obesidad, cálculos en la vesícula biliar, hemorroides y venas varicosas, divertículos, cáncer de colon y úlcera...).
3. Son fuente casi exclusiva de vitamina C. Los expertos en nutrición recomiendan tomar como mínimo tres piezas de fruta al día, procurando que una de ellas sea rica en vitamina C (cítricos, kivi, melón, fresas, tropicales...).
4. Contiene antioxidantes que protegen frente a enfermedades relacionadas con la degeneración del sistema nervioso, enfermedades cardiovasculares e incluso el cáncer. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha confirmado en los últimos años los resultados de diversos estudios de investigación que ponen de manifiesto los efectos anticancerígenos de frutas y verduras, particularmente contra el cáncer del tracto gastrointestinal y contra el de pulmón. Según los estudios, uno de cada diez pacientes afectados por algún tipo de cáncer ha mantenido una insuficiente alimentación a base de frutas y verduras. Otra frutas muy saludables son los cítricos y algunas frutas tropicales ricas en vitamina C, beta-caroteno, vitamina E y otras sustancias con propiedades antioxidantes, que se utilizan contra enfermedades cardiovasculares, cataratas, cáncer de mama, ovarios o vejiga.