

# Las frutas y hortalizas son beneficiosas para la salud

## ¿cuáles son las evidencias?

Jenny Matthew  
Fruit & Veg project

Generalmente se reconoce que las frutas y hortalizas son beneficiosas y muchos gobiernos llevan a cabo promociones dirigidas a estimular un incremento de su consumo. Hay numerosos indicios (1,2,3,4,5,6,7,8,9) que prueban que las personas que consumen muchas frutas y hortalizas gozan de mejor salud que aquellas que, por lo contrario, no consumen estos productos.

Estudios epidemiológicos proporcionan datos que evidencian el efecto protector de frutas y hortalizas contra el cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades cuyo desarro-

llo se establece en un periodo de tiempo extenso. Existen varios estudios científicos importantes que examinan los efectos que produce el consumo de frutas y hortalizas sobre la salud. La gran mayoría de estos estudios concluyen diciendo que los grupos de personas que consumen muchas frutas y hortalizas están más sanos. No obstante, este trabajo no muestra relaciones causales ni puede prever las consecuencias de los hábitos alimenticios de una persona en concreto. Además de la dieta, hay otros factores cuya función es im-



portante en nuestra salud, como la estructura genética, el estilo de vida o la exposición a riesgos del entorno. También resulta difícil vincular ciertos compuestos a efectos protectores específicos en los seres humanos. Éste es un área que requiere un profundo análisis y continuamente se publican estudios científicos relevantes.

Las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las causas principales de muerte prematura en Occidente. En 1994, el ministerio de salud pública del Reino Unido publicó un estudio (3) exhaustivo -se citaron 414 referencias- sobre las pruebas que evidenciaban vínculos entre los hábitos alimenticios y el riesgo de contraer una enfermedad cardiovascular o de sufrir una apoplejía. Como conclusión, el informe indica que existen pruebas suficientemente claras sobre los efectos protectores de las frutas y hortalizas como para recomendar un consumo de al menos seis raciones al día de estos alimentos. Este consejo está también ligado a la recomendación de comer dos raciones de pasta, arroz o patatas y cuatro rebanadas de pan al día y reducir el consumo de grasas. Ness y Powles (9) llevaron a cabo un estudio sistemático de informes sobre los efectos protectores de las frutas y hortalizas en relación con las enfermedades cardiovasculares, apoplejía y enfermedades del sistema circulatorio en general. Su conclusión es que las pruebas obtenidas sostienen que el consumo de frutas y hortalizas disminuye el riesgo de contraer dichas enfermedades. Las frutas y hortalizas contienen una serie de antioxidantes (3,10) y potasio (11) que ayudan a prevenir enfermedades relacionadas con el corazón y el sistema circulatorio.

Una publicación (5) reciente del ministerio de salud del Reino Unido examinó todos los grupos de alimentos y varios tipos de cáncer en un estudio de ancha repercusión sobre la relación entre lo que comemos y el riesgo de contraer esta enfermedad. Se desarrolló un



Jenny Matthew Autora de esta documentación, en la presentación de un póster en el “Food & Cancer Prevention III Symposium”, III Symposium sobre Alimentación y Cáncer.

Asociar los aspectos saludables de las frutas y hortalizas a imágenes de deporte, aire libre, ocio y belleza para la gente senior, educación nutricional para los jóvenes, etc. son contenidos de marketing muy adecuados. Las fotos son de folletos de supermercados



183

[www.frutas-hortalizas.com](http://www.frutas-hortalizas.com)

sistema de valoración que ayudó a juzgar la calidad científica de la información proporcionada por estudios importantes en el que se citaron 937 referencias. Las conclusiones del informe y las sugerencias que aparecen son las más fidedignas que se pueden obtener por el momento. En resumen, existen pruebas consistentes que indican que un nivel elevado de consumo de frutas y hortalizas disminuye el riesgo de cáncer. Según el informe, el consumo de frutas y hortalizas proporciona un efecto protector combinado en tipos de cáncer específicos como el de vejiga, mama, útero, laringe, esófago, páncreas, próstata y estómago. El riesgo



**Frutas y hortalizas**

**Féculas: pan, pasta, arroz, cereales, patatas**

**Carne y pescado**

**Grasas y azúcares**

**Productos lácteos: leche, queso, yogur**



La rueda de los alimentos. Las frutas y hortalizas frescas constituyen un grupo de mucha importancia dentro de los cinco que forman la rueda de los alimentos. Una dieta equilibrada incluye los diferentes tipos de alimentos, pero esto no quiere decir que se tengan que consumir en la misma cantidad todos ellos. El gráfico proviene de "Fruit & Veg" y corresponde a una publicación de la Health Education Authority, en colaboración con el Departamento de Salud y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Reino Unido.

afirmó que existen pruebas que evidencian que un consumo adecuado de frutas y hortalizas proporcionan unos efectos protectores contra el riesgo de contraer cáncer que no podemos ignorar. Tal observación es demostrable ya que se aportan datos contundentes y unánimes. A todo esto hay que añadir que está demostrado que el consumo de frutas y hortalizas no es nocivo, siempre y cuando no se cometan excesos.

### ¿Qué hay en las frutas y hortalizas que nos ayuda a mantener una buena salud?

Las frutas y hortalizas nos proporcionan gran cantidad de las vitaminas, minerales y otros compuestos que nuestro cuerpo necesita para mantenerse sano. Se poseen muchos más datos sobre el modo de actuar de los nutrientes esenciales que encontramos en las frutas y hortalizas, principalmente vitaminas y minerales, que sobre algunos de los otros compuestos a los que se atribuye un efecto protector contra enfermedades relacionadas con la edad, entre las que encontramos la mayoría de tipos de cáncer o enfermedades degenerativas de las arterias que desembocan en infartos o apoplejías. Muchos de los compues-

de contraer cáncer de colon y recto puede verse reducido con un incremento del consumo de hortalizas, en cambio, se supone que un consumo de frutas elevado ayuda a prevenir el cáncer de boca y de faringe.

En el Food & Cancer Prevention III Symposium, que se celebró en Norwich, Reino Unido, en septiembre de 1999, el presidente de la European Cancer Prevention Organisation, Dr Michael Hill,

**Cuadro 1:**  
**Cantidades diarias recomendadas (CDR)**  
**de vitamina C según la edad de las personas**

CDR-Vit C	
Edad (años)	CDR (mg)
0 - 0.5	30
0.5 - 1.0	35
1 - 3	40
4 - 10	45
<b>Hombres y mujeres</b>	
11 - 14	50
• 15	60
<b>Embarazadas</b>	70
<b>Madres lactantes</b>	
1er -2º mes	95
2º - 6º mes	90

*Fuente: Food and Nutrition Board, National Research Council,  
 National Academy for Sciences.*

tos que se extraen de las frutas y hortalizas tienen propiedades que nos ayudan a estar sanos y nos protegen de enfermedades de larga duración. La sinergia tiene un papel relevante, ya que muchos de los compuestos requieren cofactores y sólo serán efectivos si están presentes todos los compuestos necesarios.

La vitamina C es un buen ejemplo de compuesto presente en las frutas y hortalizas esencial para una buena salud. El papel que lleva a cabo en el cuerpo humano es bien conocido. También se recoge información sobre el consumo diario recomendado (12). El escorbuto era la plaga que azotó a los marineros en la época en que se hacían largos viajes por los océanos. En un estadio inicial, los que sufrían la enfermedad sufrían tumefacciones y les sangraban las encías y la piel, a lo que seguían otras complicaciones y, finalmente, la muerte. En 1754, un doctor naval escocés demostró que el escorbuto podía tratarse y prevenirse con el consumo de zumo de naranja y de limón. No fue hasta 1932 que la vitamina C (ácido ascórbico) se identificó como el agente curativo del escorbuto. Es posible demostrar

las relaciones causales entre la falta de vitamina C y el escorbuto y proceder a su curación elevando el consumo de esta vitamina, cuyas funciones son variadas. La vitamina C interviene en la síntesis del colágeno, aumenta la absorción de hierro y es un potente antioxidante que protege nuestras células.

Aunque no resultan tan dramáticos como los casos de males carenciales con riesgo de muerte, otros casos más comunes, en los que el consumo de vitaminas y minerales es poco menos que óptimo, también son relevantes para nuestra salud. Necesitamos un consumo suficientemente elevado de vitaminas y minerales importantes que participan en nuestro metabolismo y otras funciones corporales para estar bien de salud y disfrutar de una calidad de vida óptima. Podemos obtener todos estos elementos con una dieta variada y equilibrada rica en frutas y hortalizas.

Una excepción la constituye la vitamina B folato, ya que se recomienda a las mujeres que quieran quedarse embarazadas suplementos de folato, al mismo tiempo que consumen gran cantidad de frutas y hortalizas.





## Vitaminas, carotenoides y minerales de las frutas y hortalizas

Las vitaminas son sustancias esenciales en la dieta que el cuerpo humano no puede sintetizar. Son necesarias en pequeñas cantidades para procesos metabólicos y pueden ser hidrosolubles o liposolubles. La carencia de vitaminas puede conllevar efectos negativos importantes sobre el metabolismo y la salud en general (13, 14, 15).

Las vitaminas liposolubles A, D (no presente en frutas y hortalizas), E y K se almacenan en el cuerpo, de este modo no es necesario proveernos de ellas a diario. Las frutas y hortalizas son fuentes principales de provitamina A. Las frutas y hortalizas de color rojo, naranja y amarillo obtienen estos colores intensos de las sustancias químicas conocidos como carotenoides. Los carotenoides alfa-caroteno, beta-caroteno y beta-cryptoxantina tienen actividad de provitamina A convirtiéndose en vitamina A en el organismo. Los carotenoides no-provitamina A licopeno, luteína y zeaxantina son también importantes para la salud.

La vitamina A es esencial para el crecimiento, para el funcionamiento normal de la retina del ojo y ayuda a prevenir trastornos oculares, ceguera nocturna y xeroftalmia (una lesión de la conjuntiva y la córnea). Más recientemente, se ha descubierto que la luteína (presente en hortalizas amarillas y verdes) se concentra en el ojo y puede desempeñar un efecto protector importante. La vitamina A también sirve para mantener un tejido epitelial sano y participa en las funciones reproductoras.

Los carotenoides, aparte de su papel como provitamina A, llevan a cabo diversas funciones biológicas, aunque no todas corresponden a cada carotenoide (16,17,18). Se considera que el efecto protector más efectivo se obtiene del consumo combinado de estos compuestos presentes en frutas y hortalizas ricas en carotenoides. Las zanahorias y



calabazas son fuentes de alfa-caroteno, y las espinacas, melocotones y albaricoques, junto también con las zanahorias, son ricos en beta-caroteno. La fuente más común de licopeno son los tomates. La luteína y zeaxantina se encuentran en el brócoli, las espinacas y otros tipos de verdura y en los guisantes, el pimiento rojo y el apio. La criptoxantina está presente en las naranjas y otras frutas.

Se conocen ocho tocoferoles y tocotrienoles que tienen actividad como vitamina E. Los tocoferoles son los más potentes. El alfa-tocoferol es la forma más activa junto con beta y gamma-tocoferol; en cambio el beta-tocotrienol es menos activo. La vitamina E actúa como antioxidante (19) y elimina a los radicales libres de las membranas lipídicas de las células y tejidos humanos. Esta vitamina también participa en la formación de glóbulos rojos, fibra



muscular y otras funciones que ayudan a mantener la salud. Se encuentra principalmente en aceites vegetales, de semillas, cereales y aguacates.

La vitamina K actúa como vitamina K1 (filo-quinona) y como vitamina K2 (metaquinona). Esta vitamina es necesaria para la coagulación de la sangre, de manera que una carencia de vitamina K retrasa este proceso. La vitamina K1 está presente en las hortalizas frescas y en el hígado. En los cereales y en las frutas se encuentra en menor cantidad. La vitamina K2 también la producen las bacterias intestinales.

Las vitaminas hidroso-lubles no se almacenan en el cuerpo, por ello deben consumirse regularmente para mantener una buena salud. Las vitaminas hidrosolubles se explican brevemente a continuación.

El complejo de vitamina B, que comprende la vitamina B1 (tiamina), vi-

Fiestas, meriendas, la hora del café... incluso las despedidas de solteros/as son saludables con frutas y hortalizas.

Foto inferior: una fiesta para niños publicada por la Health Education Authority.

tamina B2 (riboflavina), vitamina B6 (piridoxina), vitamina B12 (cianocobalamina, no se encuentra en las frutas y hortalizas), folato, vitamina B3 (niacina), ácido pantoténico y biotina.

Recientemente, el folato ha atraído mucho la atención. Es importante en la formación de células, en particular glóbulos rojos, y ayuda al buen funcionamiento intestinal, además de prevenir algunos tipos de anemia. Ciertas carencias durante las primeras semanas del embarazo pueden conllevar al nacimien-



La contribución de una alimentación abundante en frutas y hortalizas es un aspecto decisivo que interesa a la salud de los seniors.

to de bebés con defectos en el tubo neural, incluyendo espina bífida, en la que la médula espinal no está completamente formada, y anencefalia, en la que gran parte del cerebro nunca se desarrolla. Estudios a gran escala demuestran que la mayoría de casos de defectos del tubo neural pueden prevenirse incrementando el consumo de folato al menos durante el mes anterior a la concepción y durante el embarazo (20, 21, 22). El folato, junto con las vitaminas B6 y B12 pueden disminuir los niveles de homocisteína (aminoácido) en la sangre. Estudios recientes relacionan niveles altos de homocisteína con un aumento del riesgo de infarto y apoplejía (23), ade-

más de los daños que puede causar a los vasos sanguíneos, similares a los que causa un nivel alto de colesterol. El folato está presente en las hortalizas, en particular las hortalizas de hoja verde, y en algunas frutas. Estos productos son excelentes fuentes naturales, y por esto deben consumirse con regularidad.

De las otras vitaminas del complejo B, la tiamina es necesaria para el metabolismo de la energía y para el funcionamiento del sistema nervioso. La carencia de este compuesto puede favorecer el beriberi, una enfermedad que causa la inflamación de los nervios en todo el cuerpo. En los vegetales, los niveles de tiamina son bajos. La riboflavina participa en el metabolismo de la energía y en el mantenimiento del tejido ocular. Se encuentra en cantidades bajas en la verdura. El ácido pantoténico es necesario para el metabolismo de las proteínas, grasas y carbohidratos y para la formación de algunas sustancias reguladoras del sistema nervioso. Se encuentra en la mayoría de alimentos, incluyendo las frutas y hortalizas. La piridoxina desempeña

ña un papel en el metabolismo de las proteínas y los ácidos grasos y es necesaria para la producción de glóbulos rojos. Se encuentra en poca cantidad en las frutas y hortalizas, aunque el nivel es más elevado en las legumbres y los plátanos. La biotina es esencial para muchos de los sistemas químicos en el cuerpo y participa en la formación de ácidos grasos y la producción de energía procedente de la glucosa. Aparece en cantidades bajas en frutas y hortalizas.

La vitamina C es un antioxidante importante que protege a las células disminuyendo el riesgo de cáncer y enfermedades cardiovasculares. Desempeña una función en la regeneración de la forma oxidada de la vitamina E y en el aumento de la absorción de hierro. La vitamina C es necesaria para mantener sanas las encías, los dientes y huesos, y acelera el proceso de curación de las heridas. Su carencia desemboca en el escorbuto (véase más arriba). Salvo algunas excepciones, los animales pueden sintetizar la vitamina C de la D-glucosa. Los primates, incluyendo los humanos, no pueden desarrollar esta función, y por lo tanto deben obtener la vitamina de fuentes dietéticas. R.S.D. Read proporciona un informe veraz sobre las funciones físicas y fisiológicas y el metabolismo de la vitamina C (24). Esta vitamina puede tener un papel en la prevención de cataratas, probablemente a través de su mecanismo antioxidante (25). Estudios recientes indican que la cantidad de vitamina C necesaria para prevenir el escorbuto no es suficiente para prevenir otras enfermedades crónicas (25). Esta cantidad adicional de vitamina C debería proceder de alimentos, evitando el consumo de suplementos. La vitamina C está presente en casi todas las frutas y hortalizas, concentrándose en mayor cantidad en los cítricos, bayas y verduras. Las patatas, por ejemplo, no son especialmente ricas en vitamina C, aunque un consumo frecuente, como ocurre en algunos países de la UE, proporciona una buena cantidad de esta vitamina.

## Antioxidantes

Las frutas y hortalizas son fuentes de una serie de antioxidantes: las vitaminas A, C y E, los carotenoides y fitoquímicos como los flavonoides. Los antioxidantes están indicados para ayudar a reducir el riesgo de cáncer, infarto y apoplejía.

El cáncer normalmente se desarrolla a través de un proceso temporal lento a excepción de los tipos de cáncer entre la población infantil que afectan a los tejidos en desarrollo, por ejemplo el cerebro y los huesos. Estas enfermedades están a menudo asociadas con la presencia de mutaciones (genes defectuosos) heredados de uno o ambos progenitores. Las mutaciones hereditarias también desempeñan una función importante en el desarrollo de cáncer durante la vejez, aunque se ha descubierto que las células cancerígenas contienen una serie de mutaciones que se han ido desarrollando con el tiempo. Estas son las llamadas mutaciones somáticas, las cuales pueden aparecer debido a una exposición a agentes químicos medioambientales que pueden deteriorar nuestro ADN. Las moléculas que dañan el ADN también pueden generarse en nuestro propio cuerpo. Por ejemplo, las moléculas que contienen oxígeno a menudo adquieren una estructura que les permite interactuar intensamente con el ADN. Estos radicales libres se generan durante la respiración normal. Las sustancias antioxidantes eliminan los radicales libres y protege las células de un deterioro excesivo en el ADN.

Los antioxidantes presentes en las frutas y hortalizas también pueden proporcionar protección contra el infarto. Las enfermedades cardiovasculares son relativamente comunes en sociedades industrializadas. Los problemas aparecen cuando las arterias obstruidas causan restricciones en el suministro de sangre en el corazón. La causa de obstrucción más común es el desarrollo de plaquetas ateromatosas, compuestas por tejidos inflamados y sedimentos grasos







en el interior de la arteria. Estas plaquetas se desarrollan lentamente y pueden causar restricciones crónicas en el riego sanguíneo que conducen a angina de pecho u obstrucciones agudas. Esto ocurre más a menudo cuando la superficie irregular e inflamada de la plaqueta conlleva a la formación de un coágulo, privando al corazón de riego sanguíneo con el consecuente infarto. En función de la magnitud del deterioro, un infarto puede causar la muerte. Del mismo modo esto puede ocurrir en el cerebro, causando apoplejía. El fumar y unos niveles de colesterol altos, relacionados con el consumo elevado de grasas saturadas, son factores de riesgo importantes. La acumulación de sedimentos de colesterol dentro de las plaquetas ateromatosas puede acelerarse por la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL). Esto se puede prevenir con un consumo elevado de antioxidantes.

### Otros factores en las frutas y hortalizas

El consumo de potasio deriva principalmente de las frutas y hortalizas. El potasio desempeña un papel importante en el metabolismo de energía. Su carencia puede desembocar en debilidad muscular, confusión mental y malfunciones cardíacas. El triptofano es un aminoácido esencial que está presente en frutas y hortalizas. Los oligoelementos y otros componentes inorgánicos desempeñan funciones en los sistemas enzimáticos y ayudan a mantener las estructuras hormonales y proteínicas. La cantidad de minerales y otros micronutrientes que se obtienen de las frutas y hortalizas depende de la variedad, clima y tipos de suelo y de cultivo. Es aconsejable consumir una amplia variedad de alimentos para obtener todos los componentes necesarios para gozar de buena salud.

La fibra dietética es el hidrato de carbono complejo procedente de alimentos vegetales y que las enzimas de la región intestinal no asimilan. Existen diversas categorías de fibra, algunas de las

cuales se encuentran en las frutas y hortalizas. La pectina, una fibra soluble que se encuentra particularmente en cítricos y manzanas, ralentiza la absorción de azúcar, disminuye los lípidos en la sangre y elimina algunas toxinas. La fibra no soluble, que se encuentra en la mayoría de frutas y hortalizas, tiene una gran capacidad de retención de agua y aporta volumen al bolo alimenticio y ayuda de forma decisiva al tránsito intestinal. Según se muestra en algunos estudios, el consumo de fibra ayuda a proteger contra una serie de trastornos del tracto digestivo, incluido el cáncer de intestino (6, 8). La mayor parte de la fibra que consumimos procede de los cereales. No es aconsejable que los bebés recién nacidos consuman fibra. Al final de la lactancia, es aconsejable que frutas, hortalizas y cereales vayan introduciéndose en la dieta del bebé con precaución.

### Los flavonoides y otros pigmentos.

Los pigmentos proporcionan color a los alimentos haciéndolos más atractivos. Existen miles de pigmentos vegetales, entre los cuales se incluyen los flavonoides, carotenoides y antocianinas. Los flavonoides son compuestos fenólicos presentes en las frutas y hortalizas. Las cerezas, las variedades rojas u oscuras de las uvas, las judías verdes, las cebollas rojas o amarillas, las manzanas, el brécol y el té son algunas de las fuentes más importantes de flavonoides. Los flavonoides poseen una actividad anti-oxidante *in vitro*, y se está estudiando intensamente esta misma función *in vivo* (10, 26, 27, 28). Las antocianinas se encuentran en las bayas y en las cerezas, y pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, inhibiendo la formación de colesterol (26).

### Factores protectores en las hortalizas

Las hortalizas contienen una mezcla de vitaminas antioxidantes, flavonoi-



des y otros compuestos que protegen contra el cáncer y las enfermedades cardiovasculares (8). Los fitoquímicos sinigrin y sulforafan son los más estudiados. Las coles de Bruselas contienen sinigrin que suprime el desarrollo de células precancerígenas.

El producto de la descomposición del sinigrin, alil isotiocianato, es el responsable del olor característico de las coles, además de ser el ingrediente activo.

En cierto modo, este compuesto obliga a las células precancerígenas a “suicidarse” mediante un proceso natural llamado apoptosis. Tiene un efecto muy poderoso. Una dieta que incluya coles puede destruir todas las células precancerígenas que se encuentran en el colon. El sulforafane, también presente en el brécol, proporciona efectos anticancerígenos pero, al contrario que el sinigrin, sólo bloquea el proceso cancerígeno. Este compuesto estimula parte del sistema desintoxicador del cuerpo conocido como enzimas fase II. Otras hortalizas de la familia brassica, como la coliflor y la col rizada contienen cantidades útiles de fitoquímicos protectores (30).

## Conclusión

La acción de los factores protectores en las frutas y hortalizas es compleja. Sus componentes se refuerzan entre sí para obtener una protección mejor y más completa. Además de la diferente composición existente en una gran variedad de frutas y hortalizas, debemos considerar otros factores, entre los cuales encontramos, por ejemplo, la elaboración y los métodos de conservación. Por ejemplo, el calor puede destruir la vitamina C, mientras que la absorción de carotenoides mejora a través de la cocción (31).

Lo que comemos afecta a nuestra salud. Necesitamos consumir a diario alimentos procedentes de cada uno de los cuatro grupos principales: fécula (pasta, pan, arroz, cereales y patatas); productos lácteos (leche, queso y yogur); carne y pescado; y frutas y hortalizas. Intente consumir al menos cinco raciones de frutas y hortalizas cada día, ya que contienen gran cantidad de compuestos que nos ayudan a estar en forma y sanos. Incluya en su dieta una amplia gama de frutas y hortalizas para obtener el máximo beneficio.

