



Frutas y hortalizas frescas como alimentos saludables en la alimentación



168

www.frutas-hortalizas.com



D. Giuseppe Russolillo Femenías

Presidente de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas



¿Qué son las frutas y las hortalizas?

Las frutas y las hortalizas son los alimentos por excelencia en la dieta del ser humano, de hecho, pueden ser consideradas como “alimentos saludables” por los numerosos estudios que avalan el beneficio de su consumo en la prevención y la mejora del estado de salud.

Hoy, de entre todos los alimentos, sólo las frutas y hortalizas pueden ser considerados “alimentos saludables” o con propiedades beneficiosas demostradas sobre la salud de las personas.

El Código Alimentario Español (CAE) define las frutas como “frutos, infrutescencias o partes carnosas de órganos florales que han alcanzado un grado adecuado de madurez y son propias para el consumo humano” ⁽¹⁾.

Por otra parte, el CAE define las hortalizas como “cualquier planta herbácea hortícola en sazón que se pueda utilizar como alimento, ya sea en crudo o cocina-

da”. Además, indica que las verduras distinguen a un grupo de hortalizas cuya parte comestible está constituida por sus órganos verdes (hojas, tallos o inflorescencias)⁽¹⁾. La denominación más correcta para este grupo de alimentos sería “hortalizas”, pese a que la utilización popular de “verduras” para designar a las hortalizas esté muy estandarizada.

Las hortalizas contienen entre un 75-95% de agua y son de bajo valor energético (20-40 kcal/100 gramos de alimento). El contenido de proteínas y grasas es muy pequeño, alcanzando valores de entre el 1-4% y 0,5-0,6% respectivamente. Además, aportan cantidades variables de hidratos de carbono (3-20%), resaltando el contenido de hidratos de carbono sencillos que pueden alcanzar valores de entre el 1% - 6% ^(2, 15). El componente principal de las frutas es el agua representando hasta el 80-90% de su peso; al igual que en las hortalizas, el contenido en proteínas y grasas es escaso, a excepción del aguacate





que contiene un elevado porcentaje de grasa (cerca del 16%), principalmente grasa monoinsaturada en forma de ácido oléico. Las frutas aportan azúcares sencillos de rápida absorción (hasta un 10%), a excepción del plátano y la uva (15-20%), lo que les confiere su sabor dulce a la vez que las hace más energéticas que las hortalizas ^(2, 15). En este sentido, cabe destacar que el contenido en azúcares sencillos puede variar en la frutas en función del grado de maduración y, por tanto, en función del momento de su recolección, aumentando a medida que la fruta es más madura.

El interés nutricional de las frutas y hortalizas reside principalmente en su contenido en micronutrientes, en la fibra y en sustancias bioactivas no nutricionales como los fitoquímicos vegetales o compuestos bioactivos. Muchas hortalizas contienen provitamina A en forma de betacarotenoides (colorante natural que confiere a las hortalizas un tono amarillo-anaranjado-rojizo, que también está presente en las verduras, enmascarado por la clorofila), vitamina C y diversas vitaminas del grupo B, entre las que destaca el ácido fólico. En general, las frutas son alimentos más energéticos que las hortalizas, contienen gran cantidad de vitaminas como la vitamina C (cítricos, frutas tropicales, melón y fresas), provitamina A en forma de betacarotenoides (melón, albaricoque, melocotón, nectarina, caqui, mango, níspero, frutas del bosque) y en menor proporción, vitaminas del grupo B ^(2, 15).

Prácticamente, la totalidad de la vitamina C que ingerimos procede de las frutas y hortalizas. La luz, las lesiones mecánicas, el contacto con el oxígeno del aire, un almacenamiento prolongado, el lavado y la aplicación de calor y agua para el cocinado producen pérdidas de vitaminas de hasta un 50-60% ⁽²⁾.

También, las frutas y hortalizas contienen minerales como potasio, magnesio y con menor importancia, hierro y calcio dada su difícil absorción y aprovechamiento por parte del organismo.

Además, las frutas y hortalizas, junto con otros alimentos de origen vegetal,



representa una de las principales fuentes de fibra alimentaria. Actualmente, se sabe que la "fibra alimentaria" o "fibra dietética" (denominada hace años como "fibra bruta") está constituida por polisacáridos no amiláceos o PNA (principalmente celulosa, hemicelulosa, pectinas, gomas y mucilagos) lignina, y oligosacáridos y almidones resistentes, variando su proporción y contenido en función del vegetal. Los beneficios del consumo de fibra alimentaria en la dieta sobre el estado de salud, especialmente en cuanto a las pectinas se refiere, están ampliamente documentados y comprobados. En este sentido, hoy se puede afirmar que la capacidad de retener agua de la fibra, aumenta el bolo fecal, gelifica las heces, mejora el tránsito intestinal y procura unos efectos fisiológicos beneficiosos sobre la salud, como la mejora de la tolerancia de la glucosa, la reducción de los niveles plasmáticos de colesterol total y LDL, así como la prevención de algunos tipos de cáncer, en especial el cáncer de colon.

Recientemente, han sido motivo de diversos estudios un tipo de oligosacáridos los FOS o fructooligosacáridos, que son cadenas cortas de fructosa unidas por enlaces 2-1 β -glucosídicos con una unidad D-glucosil en el extremo no reductor en unión α -1-2, presentes en algunos cereales y hortalizas (espárragos, y cebollas entre otras) Los FOS son hidratos de carbono no digeribles ya que en el intestino humano no existen enzimas capaces de romper sus enlaces. Esta peculiaridad química confiere a los FOS unas propiedades fisiológicas muy interesantes, entre las que cabe destacar el bajo valor calórico (unas 2 kcal/g), su dulzor, bajo poder cariogénico, y efectos similares a la fibra alimentaria, además son considerados como prebióticos por tener la capacidad de modificar la flora del colon, favoreciendo el crecimiento selectivo de grupos o especies individuales de bacterias que dificultan el asentamiento de otras patógenas, a la vez que su fermentación acidifica el medio reduciéndose la producción de carcinógenos ⁽²⁾.





Todas las frutas y hortalizas se caracterizan por contener sustancias bioactivas no nutricionales, muchas de ellas responsables del color (pigmentos característicos de cada fruta u hortaliza) que poseen efectos beneficiosos demostrados sobre la salud. De entre todos estos compuestos, denominados “fitoquímicos” cuando se tratan de compuestos de origen vegetal, cabe destacar algunos carotenoides como el licopeno, pigmento de color rojo que se encuentra principalmente en el tomate, pimientos rojos o sandía y que parece tener un alto potencial antioxidante y efectos beneficiosos en la prevención del cáncer de próstata; o las zeoxantinas, especialmente la luteína en vegetales foliáceos de hoja verde, y cuyo papel en la prevención de la degeneración macular, ampliamente documentado ^(16, 17).

También, los compuestos fenólicos son fitoquímicos de gran interés que están presentes en las frutas y hortalizas. Los compuestos fenólicos son un grupo complejo de sustancias que incluyen los

flavonoides, catequinas y antocianinas. Los más significativos son las antocianinas (presentes en las cebollas rojas, uvas negras, fresas, granadas, moras, ciruelas y arándanos), la quercetina (presente en uvas, cebolla, brócoli o manzanas) y el ácido elágico, y sus efectos beneficiosos descritos hasta el momento versan sobre sus propiedades antihistamínicas, antiinflamatorias, diuréticas y sobre todo antioxidantes, así como su comprobado papel preventivo en los procesos cancerosos ^(18, 19, 20).

Así mismo, destacan los indoles e isotiocianatos, presentes en las crucíferas (brócoli, coliflor o coles) y que tienen propiedades anticancerosas; el antioxidante resveratrol de las uvas y sus derivados, y los compuestos organosulfurados de propiedades antineoplásicas y cardioprotectoras presentes en ajos y cebollas.

También, las frutas y hortalizas contienen ácidos orgánicos responsables del sabor y del aroma, como el ácido cítrico (algunas hortalizas y frutas en gene-





ral), el tartárico (las uvas) o el málico (manzanas). Otras sustancias, presentes en algunas hortalizas foliáceas, pueden actuar como antinutrientes, es el caso del ácido oxálico, sustancia que actúa como quelante de la absorción de minerales divalentes, entre ellos el hierro y el calcio (2, 15).

En definitiva, las frutas y hortalizas son alimentos complejos que aportan cantidades significativas de hidratos de carbono (especialmente azúcares), escasas cantidades de proteínas y grasas, y son elementos indispensable en la dieta del ser humano aportando agua, fibra alimentaria, numerosas vitaminas y minerales y sustancias bioactivas de gran importancia para la salud.

Frutas y hortalizas: aspectos relacionados con su consumo

El consumo de frutas y hortalizas es imprescindible para conseguir una dieta diversificada y de elevado valor nutricional. Sin embargo, el consumo de frutas y

hortalizas es bajo en numerosas regiones del mundo según datos facilitados por la OMS⁽³⁾.

Actualmente, sólo una minoría de la población mundial consume la cantidad recomendada por la FAO/OMS. El aumento de la urbanización a nivel mundial aleja a las personas de la producción de alimentos primarios, lo que dificulta el consumo de dietas variadas y de alta densidad nutricional por presencia suficiente de frutas y hortalizas. También, las personas urbanas más pobres, no sólo se alejan de la producción de alimentos primarios, sino también tienen dificultado el acceso a dietas saludables y variadas. Por otra parte, la urbanización podría facilitar el logro de otros objetivos, ya que quienes poseen un nivel socioeconómico adecuado, pueden tener mayor acceso a una dieta variada, nutritiva y saludable.

Las tendencias mundiales de producción y la oferta de hortalizas indican que la producción y el consumo actuales varían mucho según la región de estudio,



Cuadro 1

Oferta de hortalizas per cápita, por regiones, 1979 y 2000 (kg/persona/año)

Región	1979	2000
Mundo	66,1	101,9
Países desarrollados	107,4	112,8
Países en desarrollo	51,1	98,8
África	45,4	52,1
América del Norte y América Central	88,7	98,3
América del Sur	43,2	47,8
Asia	56,6	116,2
Europa	110,9	112,5
Oceanía	71,8	98,7

como se muestra en el cuadro 1. Hay que resaltar que las estadísticas de producción no contemplan la producción de hortalizas silvestres y autóctonas y, por consiguiente, el nivel de consumo podría estar subestimado⁽⁴⁾.

La oferta media de hortalizas por persona en el mundo era en el 2000 de 102 kg al año, correspondiendo el nivel más alto a Asia (116 kg) y los niveles más bajos en América del Sur (48 kg) y África (52 kg). En Europa, en el año 2000 la oferta per cápita de hortalizas se situó en 112,5 kg por persona⁽⁴⁾.

En España, en el año 2004 el consumo per cápita de los españoles de hortalizas y frutas frescas fue 68,2 kg y 102,3 kg respectivamente. Las hortalizas y frutas frescas han mantenido una evolución positiva observada en años anteriores, siendo sus crecimientos en el 2004 de un 5,4% y de un 4,7% respectivamente⁽⁴⁾.

Ingesta de nutrientes por la población: papel de las frutas, hortalizas, la fibra alimentaria y los polisacáridos no amiláceos (PNA).

Según los informes de la FAO/OMS las metas relativas a la ingesta de nutrientes por la población se recogen en el cuadro 2. Según estas metas, la población debe consumir al menos 400 gramos de frutas y verduras. Los cereales integrales, las frutas y las hortalizas son las fuentes principales de polisacáridos no amiláceos (PNA), de

hecho, el consumo de frutas y verduras conjuntamente con el consumo de alimentos integrales proporcionan más de los 20 gramos diarios de PNA recomendados (> 25 gramos de fibra alimentaria total)⁽⁴⁾.

Cabe destacar que, las frutas y hortalizas se han considerado en las metas relativas de ingesta por la población, como alimentos y no por su propio contenido en nutrientes. Este hecho queda justificado al considerar que los beneficios de las frutas y las hortalizas para la salud no pueden atribuirse a un solo nutriente o mezcla de nutrientes y sustancias bioactivas, sino al consumo de la fruta y hortaliza en su conjunto. Por esta razón, se ha incluido esta categoría de alimentos en lugar de los propios nutrientes. Los tubérculos (patatas, boniatos y mandioca) no deben incluirse entre las frutas y hortalizas⁽⁴⁾.

Por otra parte, las recomendaciones en cuanto a grasas totales se han propuesto teniendo en cuenta países que consumen elevados porcentajes (por encima del 30%) y muy bajos porcentajes (por debajo del 15%). De cualquier modo, una ingesta de al menos un 20% de grasa total en la dieta es compatible con un buen estado de salud y, por otro lado, en países con una población muy activa, con una alimentación rica en frutas, hortalizas, legumbres y cereales integrales pueden tener una ingesta de grasa total en la dieta de hasta el 35% sin exponerse a un aumento de peso perjudicial⁽⁴⁾.



Cuadro 2**Márgenes de las metas de ingesta de nutrientes por la población**

Factor Alimentario	Meta (% de la energía total, si no se indica otra cosa)
Grasas Totales	15% - 30%
Ácidos grasos saturados	< 10%
Ácidos grasos poliinsaturados (AGPI)	6% - 10%
Ácidos grasos poliinsaturados n-6	5% - 8%
Ácidos grasos poliinsaturados n-3	1% - 2%
Ácidos grasos trans	< 1%
Ácidos grasos Monoinsaturados	Por diferencia ^(A)
Carbohidratos totales	55% - 75% ^(B)
Azúcares libres ^(C)	< 10%
Proteínas	10% - 15%
Colesterol	< 300 mg/día
Cloruro sódico (sodio)	< 5 g/día (<2 g/día)
Frutas y hortalizas	≥ 400 g/día
Fibra alimentaria total	25 g/día
Polisacáridos no amiláceos (PNA)	20 g/día

(a) Se calcula como sigue: grasas totales - (ácidos grasos saturados + ácidos grasos poliinsaturados + ácidos grasos trans).

(b) Porcentaje de energía total disponible después de tener en cuenta la consumida en forma de proteínas y grasas, de ahí la amplitud del margen.

(c) La expresión de azúcares libres se refiere a todos los monosacáridos y disacáridos añadidos a los alimentos por el fabricante, el cocinero o el consumidor, más los azúcares naturalmente presentes en la miel, los jarabes y los jugos de frutas.



En cuanto al consumo de azúcares, se reconoce que una ingesta elevada de azúcares sencillos va en detrimento de la calidad nutritiva de la dieta, ya que aporta una cantidad de energía carente de determinados nutrientes y que procura una disminución de la ingesta de otros alimentos de mejor calidad nutricional. De hecho, se comprobado que después de consumir bebidas muy azucaradas, la reducción compensatoria de la ingesta de alimentos es menor que cuando se ingieren otros alimentos de contenido energético equivalente⁽⁵⁾.

Las frutas y hortalizas frescas como alimentos saludables: papel en la prevención y mejora de la salud

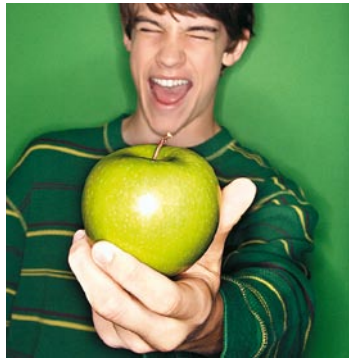
La tendencia actual del cuidado de la salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se enfoca hacia el alcance del mayor potencial posible de salud, a lo largo de la vida de la persona, dando prioridad a la prevención y promoción frente a la curación, mejorando el Sistema Sanitario, especialmente desde Atención Primaria⁽⁶⁾.

Los mecanismos de los procesos de muchas enfermedades crónicas están más claros y las intervenciones para modificar su impacto han demostrado reducir el riesgo de padecer dichas enfermedades. Actualmente, existe suficiente evidencia epidemiológica para poder determinar, en base al binomio alimentación-salud, los factores de riesgo de las enfermedades más prevalentes, y por otro lado los componentes dietéticos que incrementan la probabilidad de padecer o reducir dichas enfermedades⁽⁴⁾.

Los diez riesgos que más perjudican a la salud, según la Organización Mundial de la Salud son:

- las prácticas sexuales sin protección,
- la hipertensión,
- el tabaco,
- el alcohol,
- las deficiencias en agua y los saneamientos,
- el colesterol elevado,







- los humos de combustibles sólidos en ambientes interiores,
- la deficiencia de hierro,
- la obesidad y
- el sobrepeso

Estos factores causan el 40% de los 56 millones de fallecimientos que se registran cada año en el mundo. En este sentido, se puede observar que de las 10 causas que producen mayor mortalidad en el mundo, seis están directamente relacionados con la alimentación de los seres humanos⁽⁷⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) recomiendan a la población una ingesta mínima diaria de 400 gramos de frutas y hortalizas. Sin embargo, y según recientes datos facilitados por la OMS, cerca de 2,6 millones de muertes producidas en el Mundo en el año 2000 y el 31% de las enfermedades cardiovasculares pueden ser atribuidas a una inadecuada ingesta de frutas y hortalizas⁽⁸⁾.

Según este estudio, incrementar las recomendaciones de consumo diario de frutas y hortalizas a 600 gramos al día, puede reducir la carga total mundial de enfermedades en un 1,8%, así como puede reducir las enfermedades isquémicas de corazón y el infarto en un 31% y un 19% respectivamente, y el cáncer de estómago, esófago, pulmón y colon en un 19%, 20%, 12% y 2% respectivamente. Este estudio demuestra el potencial impacto a largo plazo que puede producir el incremento del consumo de frutas y hortalizas en la reducción de las enfermedades no transmisibles (enfermedades crónicas y no infecciosas)⁽⁹⁾.

Por otra parte, recientes trabajos han demostrado que en una dieta con una adecuada ingesta de calcio, el consumo de frutas y hortalizas tiene un efecto beneficioso en la masa ósea de niños y niñas entre 8 y 20 años⁽¹⁰⁾.

También, estudios en niños demuestran que el incremento del consumo de frutas y hortalizas puede ejercer a largo





plazo un papel protector frente al riesgo de padecer cáncer en la etapa adulta⁽¹¹⁾. Así, en adultos, diversos trabajos señalan que el incremento del consumo de frutas y verduras también se asocia a un menor riesgo de padecer cáncer y enfermedades cardiovasculares⁽¹²⁾.

Las frutas y hortalizas contribuyen a la salud cardiovascular gracias a la diversidad de sustancias bioactivas, el potasio y la fibra que contienen. Se recomienda el consumo diario de frutas y hortalizas frescas (incluidas bayas, hortalizas de hoja verde y crucíferas) en cantidades adecuadas (al menos 400 gramos diarios) para reducir el riesgo de cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular e hipertensión⁽⁴⁾. Pese a que está muy extendido que el consumo de frutas y hortalizas es beneficioso para la salud, la evidencia relativa de su efecto protector frente a las enfermedades cardiovasculares sólo se ha concretado en los últimos años⁽¹⁴⁾.

El aumento del consumo de frutas y hortalizas tiene un especial interés en la

prevención de la obesidad en la población. De entre todos los factores que pueden promover el aumento de peso y la obesidad o proteger contra ellos están⁽⁴⁾:

1.- Con una relación convincente:

- Factores de menor riesgo: actividad física regular e ingesta elevada de PNA (fibra alimentaria).
- Factores de mayor riesgo: modos de vida sedentarios, ingesta elevada de alimentos ricos en energía y bajos en micronutrientes.

2.- Con una relación probable:

- Factores de menor riesgo: entorno escolar y familiar que favorecen una selección de alimentos saludables para los niños y la lactancia materna.
- Factores de mayor riesgo: publicidad masiva de alimentos ricos en energía, lugares de comida rápida, ingesta elevada de refrescos y zumos de frutas azucarados. Condiciones socioeconómicas adversas en países en vías de desarrollo, especialmente en las mujeres.



3.- Con una relación posible:

- Factores de menor riesgo: alimentos de bajo índice glucémico.
- Sin relación: contenido de proteínas de la alimentación.
- Factores de mayor riesgo: raciones grandes, alta proporción de alimentos preparados fuera de casa (países desarrollados), alternancia de periodos de seguimiento de una dieta estricta y periodos de inhibición.

4.- Con datos insuficientes:

- Factores de menor riesgo: mayor frecuencia de comidas.
- Factores de mayor riesgo: alcohol.

Cabe resaltar, que dos revisiones recientes de ensayos aleatorizados han concluido que la mayoría de los estudios muestran que una ingesta de PNA (fibra alimentaria) promueve la pérdida de peso ⁽⁴⁾.

Conclusiones

Estos interesantes resultados, ponen de manifiesto la necesidad de prestar mayor atención a los factores de riesgo dietéticos y a las políticas de salud pública para hacer frente en el Mundo a las enfermedades no trasmisibles. Sin embargo, no todas las campañas destinadas a incrementar el consumo de frutas y hortalizas son exitosas y muchos de los programas desarrollados en el pasado han sido ineficaces o con discretos resultados positivos.

La colaboración y el consenso entre las entidades públicas y privadas son esenciales para lograr los objetivos de cualquier campaña de educación alimentaria en la población. En este sentido, diversos trabajos desarrollados por la FAO/OMS demuestran que es importante desarrollar intervenciones integrales, que lleguen a los colectivos destinatarios desde diversos ángulos de la sociedad. Aquellas intervenciones que proporcionan frutas y hortalizas y que logran involucrar a los padres, profesores y amigos logran un éxito importante en la mejora del consumo de frutas y hortalizas frescas en la población escolar. También, estos trabajos demuestran que las intervenciones en las que los dietistas trabajan de manera individual

(cara a cara con los pacientes) se encuentran entre las más efectivas⁽¹⁵⁾.

Muchos países han desarrollado programas escolares de educación para el mayor consumo de frutas y hortalizas frescas. De entre todos estos programas, han resultado con mayor éxito aquellos en los que se entregaba fruta fresca para comer a los niños y sobre todo, los niños que recibieron la fruta fresca preparada y cortada en trocitos incrementaron la cantidad de fruta consumida en casi el doble frente a los niños que recibieron las piezas de fruta enteras. Este hecho, demuestra que hacer la fruta fácil de comer puede resultar un éxito en el incremento del consumo diario de frutas y verduras, incluso en los adultos y mayores.

Las principales barreras que mencionan los consumidores para lograr un adecuado consumo de frutas y hortalizas son la falta de tiempo y la dificultad de preparación, además de no resultar un alimento atractivo en su alimentación diaria. Muchos de esos consumidores que reconocen no llegar a los mínimos de consumo de frutas y verduras recomendados por la FAO/OMS, también aseguran que son conscientes del efecto beneficioso que tiene el consumo de frutas y hortalizas frescas sobre la salud.

En cualquier caso, se precisan de estrategias encaminadas a mejorar la calidad de la alimentación de las personas, aumentando el consumo de frutas y hortalizas, además de fomentar la actividad física con el fin de prevenir las enfermedades asociadas al bajo consumo de frutas y hortalizas.



Bibliografía

- **(1)** Código Alimentario Español 6^a edición. Madrid: Ed. Boletín Oficial del Estado. Colección de textos legales.
- **(2)** Russolillo G, Martínez J.A., Astiasarán I. Nutrición Saludable y Dietas de Adelgazamiento. Ediciones Everest, 2001.
- **(3)** World Health Organization. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. WHO Geneva. 2003.
- **(4)** Hechos y cifras de la agricultura, la pesca y la alimentación en España. Informe del MAPA 2004.
- **(5)** Rolls B.J. Fats and sugars substitutes and the control of food intake. Annals of the New York Academy of Sciences, 1997; 819:180-193.
- **(6)** Ministerio de Sanidad y Consumo. Salud 21 - Salud para Todos en el Siglo XXI. Organización Mundial de la Salud. 1998) (Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. BOE nº 101, 29-Abr, 1986.
- **(7)** World Health Organization. World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. WHO Geneva. 2002.
- **(8)** The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy and diet. Bulletin of the World Health Organization 2005; 83: 100-108.
- **(9)** Positive effects of vegetable and fruit consumption and calcium intake on bone mineral accrual in boys during growth from childhood to adolescence: the University of Saskatchewan Pediatric Bone Accrual Study. Am J Clin Nutr. 2005 Sep; 82 (3): 700-6.
- **(10)** Fruit, vegetables, and antioxidants in childhood and risk of adult cancer: the Boyd Orr cohort. J Epidemiol Community Health. 2003 Mar; 57 (3): 218-25.
- **(11)** Fruit, vegetable, and antioxidant take and all-cause, cancer, and cardiovascular disease mortality in a community-g population in Washington Contry, Maryland. Am J Empidemiol. 2004 Dec 15; 160 (12): 1223-33.
- **(12)** Ness AR, Powles JW. Fruit and vegetables, and cardiovascular diseases: a review. International Journal of Epidemiology, 1997: 26: 1-13.
- **(13)** Campañas de fomento del consumo de frutas y verduras: éxitos y fracasos. Morten Strunge Meyer. Actas del simposio organizado por Knorr Vie. Holanda, 2005.
- **(14)** Belitz HD., Grosch W. Química de los alimentos. 2^a edición, editorial Acribia, Zaragoza, 1997.
- **(15)** Canene-Adams K., Campbell J.K. The tomato as functional food. American Society for Nutritional Sciences, 022-3166/2005.
- **(16)** Ablin R.J. Lycopene: a word of caution. Am J Health-Syst Pharm, vol 62 May 1, 2005.
- Lambert J., Hong J. Inhibition of carcinogenesis by polyphenols: evidence from laboratory investigations. Am j. Clin Nutr, 81: 284S-91S (2005).
- Monach C., Williamsom G. Bioavailability and bioefficacy of poliphenols in humans. I. Review of 97 intervention studies. Am J Clin Nutr, vol 81: 230S-42S (2005).
- Williamsom G., Monach C. Bioavailability and bioefficacy of poliphenols in humans. II. Review of 97 intervention studies. Am J Clin Nutr, vol 81: 243S-55S (2005).

