

Los alimentos integrales

Los alimentos integrales

Los granos han sido el “alimento de la vida” durante miles de años, y son fuente de alimentación vital para los seres humanos. Hasta el siglo pasado, los granos se comían habitualmente como granos enteros o integrales. Los avances en la molienda y el procesamiento de granos permitieron la separación a gran escala y la remoción del salvado y del germen, lo que dio como resultado una harina refinada sólo compuesta por el endoesperma. La harina refinada se volvió popular porque permitía la preparación de productos horneados con una textura más suave y que se mantenían frescos por más tiempo. A comienzos de la década de 1940 se comenzó a enriquecer la harina refinada para restaurar algunas vitaminas B (tiamina, riboflavina y niacina) y el hierro mineral.¹ Se define al enriquecimiento como la incorporación de vitaminas y minerales para restablecer los nutrientes a los niveles presentes en un alimento antes de su almacenamiento, manipulación y procesamiento.² En 1996, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (U.S. Food and Drug Administration, FDA) impuso la incorporación de ácido fólico para fortalecer y enriquecer los productos con granos para ayudar a las mujeres en edad fértil a reducir el riesgo de defecto del conducto neural durante el embarazo.³ De forma similar al proceso de enriquecimiento de los alimentos, la fortificación también se relaciona con el agregado de nutrientes, pero de nutrientes que no estaban originalmente presentes en un alimento.²

Cuando se refina un grano, se retira la mayor parte del salvado y parte del germen, lo que produce pérdidas de fibra, vitamina B, vitamina E, minerales, grasas insaturadas y aproximadamente 75 por ciento de las sustancias fitoquímicas. En comparación con los granos refinados, la mayoría de los granos enteros ofrecen más proteínas, fibra y otros nutrientes tradicionales, incluyendo calcio, magnesio y potasio, además de muchas sustancias fitoquímicas.

Hoy en día se reconoce a los alimentos preparados con granos integrales como fuentes importantes de nutrientes, incluyendo fibras, minerales y ciertas vitaminas. Los componentes y sustancias fitoquímicas adicionales que promueven la salud y se encuentran en los granos enteros no se restablecen a través de las prácticas de enriquecimiento y fortificación tradicionales, y se cree que juegan un papel esencial en la reducción del riesgo a enfermedades. Los estudios demuestran que las dietas saludables ricas en alimentos con granos enteros son útiles para reducir los riesgos de enfermedad cardíaca, ciertos tipos de cáncer y la diabetes tipo 2, y también pueden ayudar a controlar el peso.⁴

Las Pautas Dietarias para los Estadounidenses 2005 recomiendan ingerir al menos tres porciones (equivalentes a 3 onzas) de

productos de granos enteros por día. Esta recomendación se basa en los estudios que relacionan los mayores beneficios para la salud con tres porciones diarias de alimentos de granos enteros.⁴

Definición e ingesta de granos integrales

Un grano integral está compuesto por tres elementos clave: el salvado, el germen y el endoesperma (ver diagrama: Anatomía de un grano entero). Los granos enteros se pueden ingerir enteros, cascados, partidos, en copos o molidos.

Con frecuencia se muelen para obtener harina que se usa para hacer pan, cereales, pastas, galletas y otros alimentos a base de granos. Independientemente de cómo se trate el grano entero, un producto elaborado con grano integral debe aportar aproximadamente las mismas proporciones relativas de salvado, germen y endoesperma que se encuentran en el grano original.⁵

Un grano entero puede constituir un alimento por sí mismo, como es el caso de la avena, el arroz integral, la cebada o las palomitas de maíz, o se puede usar como un ingrediente en los alimentos, como la harina de trigo integral en panes o cereales. Los tipos de granos integrales incluyen el trigo entero, la avena entera, el maíz en grano entero, las palomitas de maíz, el arroz integral, el centeno entero, la cebada en grano entero, el arroz silvestre, el trigo sarraceno, el triticale, el burgol (trigo partido), el mijo, la quinoa y sorgo. Otros granos enteros menos comunes son el amaranto, la escaña, el farro, el “grano” (trigo ligeramente perlado), y las bayas de trigo. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Examen de la Salud y Nutrición (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES), sólo el 35 por ciento de los estadounidenses a partir de los 12 años cubrían la recomendación total de granos integrales y el 4 por ciento cubría la recomendación actual de granos enteros.⁶

Efecto de los granos enteros, además de la fibra

Algunos estudios demuestran que no sólo se le pueden atribuir efectos promotores de la salud a la fibra de los granos enteros. Los estudios revelan que en las mujeres, los efectos beneficiosos del grano integral en las enfermedades cardíacas superan a los relacionados con la fibra, mientras que en los hombres el salvado o el componente de fibra del grano integral brindan una proporción de la protección muy significativa.^{7, 8} Si bien se sabe que la fibra de los granos enteros aporta beneficios importantes para la salud, los granos enteros son más que un vehículo dietario para el aporte de fibra.

El contenido de fibra de los diferentes alimentos de granos enteros puede variar considerablemente, entre 0.5 y 4 gramos de fibra por porción, dependiendo de la categoría de alimento y del tamaño de la porción.⁹ Es probable que algunos alimentos de granos que contienen una cantidad significativa o alta de fibra

no contengan una cantidad significativa de grano entero. Por ejemplo, el salvado de avena o los cereales con alto contenido de fibra de salvado pueden contener muy poco o nada de granos enteros, pero aportan altos niveles de fibra porque están preparados sólo con la parte de salvado del grano.

Las ventajas para la salud de los granos enteros se asocian en gran medida con el consumo del “paquete” completo del grano entero, lo que incluye vitaminas, minerales, ácidos grasos esenciales, sustancias fitoquímicas (componentes fisiológicamente activos de las plantas que presentan beneficios para la salud) y otros componentes bioactivos de los alimentos.^{10,11} En su mayoría, estas sustancias promotoras de la salud se encuentran en el germen y en el salvado e incluyen la fécula, los oligosacáridos, las lignanas, los fitoesteroles, el ácido fitico, los taninos, lípidos y antioxidantes, tales como el ácido fenólico y los flavonoides.¹²

Si bien gran parte de las investigaciones se han concentrado en los componentes individuales de los granos enteros, como la fibra y los antioxidantes, la evidencia epidemiológica sugiere que los productos basados en granos enteros ofrecen protección contra una amplia gama de enfermedades que es superior a la observada con cualquier componente individual.¹³ Se cree que la variedad de nutrientes y otros componentes de los granos enteros tienen un efecto aditivo y sinérgico para la salud.

Papel de los granos en una dieta saludable

Las Pautas Dietarias para los Estadounidenses 2005 reconocen a los productos de granos refinados y enteros como fuentes importantes de carbohidratos. Los carbohidratos aportan energía al cuerpo en forma de glucosa, que es la única fuente de energía para los glóbulos rojos y la fuente de energía preferida para el cerebro, el sistema nervioso central y, durante el embarazo, para la placenta y el feto. Los granos contienen carbohidratos principalmente en forma de almidones y fibra.

El Instituto de Medicina (Institute of Medicine, IOM) estableció la Ingesta Dietaria Recomendada (Recommended Dietary Allowance, RDA) para los carbohidratos en 130 gramos por día para adultos y niños.¹⁴ Esta recomendación se basa en la cantidad mínima de carbohidratos (azúcares y almidones) requeridos para proporcionar al cerebro el suministro adecuado de glucosa. Las células musculares también dependen de la glucosa durante la actividad anaeróbica (sin oxígeno). Si no se dispone de glucosa por medio de la dieta o si la forma de glucosa que almacena el organismo (glucógeno) está agotada, el cuerpo convertirá la proteína en glucosa para darle al cerebro el combustible esencial y mantener los niveles de glucosa en sangre.¹⁴ Las Pautas Dietarias para los Estadounidenses 2005 aconsejan que al menos la mitad de las porciones de granos diarias de una persona debe provenir de granos integrales y las restantes de productos enriquecidos.⁴ La fortificación con ácido fólico transforma a los productos de granos refinados en una fuente importante de esta vitamina B, que se asocia con un menor riesgo de defectos de nacimiento, incluyendo los defectos del conducto neural y la enfermedad cardíaca.^{15,16} Con excepción de los ce-

reales para el desayuno, los alimentos derivados de granos enteros, en su mayoría, están fortificados con ácido fólico o con otras vitaminas y minerales. Este es uno de los beneficios que reporta consumir productos de granos refinados enriquecidos.

Cómo reconocer a los alimentos integrales

En general, una porción de grano es el equivalente a una onza de alimentos, como una rebanada de pan; media taza de cereal cocido, arroz o pasta; o aproximadamente 1 taza de cereal seco (¼ taza de cereales de granola densa a 1½ tazas de algunos cereales inflados sin azúcar). Se necesita al menos el equivalente a tres onzas de granos enteros por día para cubrir la recomendación dietaria de la mitad de granos enteros.⁴ En la actualidad, se permite incluir la cantidad de granos enteros presente en un producto alimenticio como una declaración voluntaria, pero no es una exigencia para los alimentos de granos enteros. Si bien la cantidad de opciones de productos de granos enteros está aumentando, los consumidores a menudo creen que pueden identificar los productos de granos enteros por nombre, color o contenido de fibra. Sin embargo, es necesario además leer la etiqueta para identificar correctamente los alimentos que califican como productos integrales.

Nombre del producto:

Para verificar que un producto sea integral, se debe recomendar a los consumidores que miren no sólo el nombre del producto. Las palabras descriptivas en el nombre del producto, como molido a piedra, multicereal, 100% trigo o salvado, no necesariamente indican que un producto es integral. Se deben buscar las expresiones “integral” o “100% trigo integral”.

Color y textura:

El color de un alimento no determina que sea integral. El pan puede ser marrón porque se le ha agregado coloración de melaza o dulce de leche. Muchos productos integrales, como los cereales, tienen un color claro. Los alimentos integrales no siempre son secos o crocantes, algunos alimentos integrales pueden ser densos con un agradable sabor almendrado o de color claro y escamosos como un grano de cereal.

Contenido de fibra:

La cantidad de fibra en un alimento integral varía según el tipo de grano, la cantidad de salvado, la densidad del producto y el contenido de humedad. Algunos alimentos integrales pueden no ser una “buena” o “excelente” fuente de fibra. Las regulaciones que se aplican a las etiquetas permiten que se denomine a un alimento como una buena fuente de fibra si el alimento contiene 2,5 a 4,9 gramos de fibra por porción y una excelente fuente de fibra si contiene más de 4,9 gramos por porción.¹⁷

Declaración de ingredientes:

La declaración de ingredientes enumerará los granos integrales por el tipo de grano específico, como harina de trigo integral, avena integral o maíz integral. En muchos alimentos, los granos integrales aparecen entre los primeros ingredientes enumerados.

Los alimentos fabricados con varios granos enteros incluidos a continuación en la lista también califican como producto integral. No obstante, la lista de ingredientes no indica claramente la cantidad de grano integral presente en el alimento ni se mencionan las palabras grano integral en la tabla de Información Nutricional.

Alegaciones relacionadas con la salud:

Según las regulaciones de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, según sus siglas en inglés), el productor de alimentos podrá elegir incluir una declaración relacionada con la salud que relacione una dieta rica en granos integrales con un menor riesgo de enfermedad cardíaca y de algunos tipos de cáncer. Para calificar para esta declaración, el producto debe contener todas las porciones del grano y al menos 51 por ciento de grano integral por peso por cantidad de referencia consumida habitualmente, y cumplir con los niveles especificados de grasas, colesterol y sodio.¹⁸ La siguiente podría ser una declaración relacionada con la salud: “Las dietas ricas en alimentos integrales y en otros alimentos de origen vegetal y con bajo contenido de grasas totales, grasas saturadas y colesterol pueden reducir el riesgo de enfermedad cardíaca y de ciertos tipos de cáncer”.

Innovaciones en la oferta alimentaria

Los productores de alimentos están ofreciendo más opciones para los consumidores que desean aumentar su ingesta de granos integrales. Un estudio reciente llevado a cabo con consumidores por la Fundación Internacional del Consejo de Información Alimentaria (International Food Information Council, IFIC) demuestra que más de la mitad de los consumidores (64%) está cada vez más interesado en consumir más alimentos integrales.¹⁹ En respuesta al aumento en la demanda de los consumidores, los productores de alimentos están creando nuevos productos y reformulando los existentes para que contengan mayores niveles de granos enteros.

Algunos productos integrales se están preparando con "harina de trigo blanco", que proviene de una variedad albina natural de trigo. Esta harina se asemeja a la harina refinada típica, pero ofrece la nutrición y la fibra del trigo integral. El trigo blanco no contiene taninos ni ácido fenólico, compuestos que se encuentran en el salvado del trigo rojizo comúnmente usado para fabricar la harina de trigo entero. En comparación, el trigo blanco tiene un leve sabor dulce más similar al de un grano refinado que al de un grano integral.

Hay otra harina de trigo que ofrece los beneficios nutricionales del trigo 100% integral, si bien tiene una textura y un sabor similar al de la harina blanca refinada. Esta harina es producida mediante una técnica de molienda patentada que se aplica al trigo duro de primavera tradicional, y que preserva el aroma delicado, el color y la textura de la harina refinada.

Otros granos enteros tradicionales, como la avena o la cebada, están ganando popularidad entre los consumidores. En diciembre de 2005, la FDA agregó cebada a la declaración relacionada

con la salud de fibras solubles. Ciertos productos con contenido de cebada ahora podrán hacer referencia al beneficio de la reducción del riesgo de enfermedad cardíaca que ofrece la cebada.²⁰ Los avances tecnológicos han creado un nuevo producto de cebada que es superior en fibras dietarias totales con un menor contenido de almidón que la cebada tradicional. La cebada integral también está disponible ahora en una variedad de cocción rápida. Otros productos de granos innovadores tienen otros ingredientes que ofrecen beneficios, entre otros, los productos a base de avena fortificados con ácidos grasos omega 3 y vitamina E, y pasta enriquecida preparada con trigo, avena, espelta, legumbres y linaza.

Efectos para la salud de los granos integrales

Enfermedad cardíaca

Los estudios demuestran que hay una relación entre el consumo de granos integrales, como parte de una dieta de bajo contenido de grasa, y un menor riesgo de enfermedad cardíaca. Los estudios han demostrado de manera consistente que las personas que ingieren tres o más porciones de alimentos integrales por día tienen un riesgo un 20 a un 30 por ciento menor de desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerótica en comparación con las personas que consumen una ingesta menor de granos integrales.^{7,8,21-24} Los investigadores también han observado que las dietas ricas en alimentos integrales suelen reducir el colesterol LDL (el colesterol “malo”), los triglicéridos y la presión arterial, y aumentar el colesterol HDL (el colesterol “bueno”).²⁵ Se han propuesto los posibles mecanismos para que se produzca este efecto en la salud, pero no se comprenden de manera cabal. Se cree que los componentes de algunos granos integrales, incluso la fibra soluble, el betaglucano, el alfa-tocotrienol y la relación arginina/lisina, juegan un rol importante en la reducción del colesterol en sangre. Los granos integrales pueden reducir el riesgo de enfermedad cardíaca a través de su contenido de antioxidantes. Se cree que otros componentes juegan un papel en la reactividad vascular, en la coagulación y en la sensibilidad a la insulina.²⁶⁻²⁸ Si bien los estudios no han aislado los mecanismos exactos del efecto positivo de los granos enteros en la salud cardiovascular, es probable que el consumo de granos enteros ofrezca una mayor protección que la que se podría predecir si simplemente se sumaran los efectos de los componentes individuales.^{11,12}

Cáncer

Los granos integrales aparentemente están relacionados con un menor riesgo de cáncer gastrointestinal, así como de varios otros tipos de cáncer dependientes de hormonas. Una revisión de 40 estudios sobre cáncer gastrointestinal descubrió una relación entre una reducción del 21 al 43 por ciento en el riesgo de cáncer con una elevada ingesta de granos integrales en comparación con una ingesta reducida.²¹ Si bien los estudios que analizan el riesgo de los tipos de cáncer dependientes de hormonas son limitados, el mismo estudio determinó que los sujetos de la

categoría de ingesta más elevada de granos integrales tenían un riesgo un 10 a un 45 por ciento menor de padecer cáncer de endometrio y un 37 a un 40 por ciento menor de desarrollar cáncer de ovario.²¹

Los alimentos integrales pueden reducir el riesgo de cáncer mediante una variedad de mecanismos.²⁹ La fibra y ciertos almidones encontrados en los granos integrales fermentan en el colon para ayudar a reducir el tiempo de tránsito y mejorar la salud gastrointestinal. Los granos enteros también contienen antioxidantes que pueden ayudar a proteger al organismo contra el daño por oxidación, que puede jugar un papel importante en el desarrollo del cáncer. Otros componentes bioactivos de los granos enteros pueden afectar los niveles de hormonas y posiblemente reducir el riesgo de desarrollar tipos de cáncer dependientes de las hormonas. No obstante, no se sabe con certeza cuál puede ser la relación entre la ingesta de granos integrales y el riesgo de desarrollar cáncer de mama.³⁰

Salud gastrointestinal

Los componentes de los granos integrales, incluso la fibra, la fécula y los oligosacáridos, tienen funciones en el mantenimiento de la salud gastrointestinal. Los estudios sugieren que la fibra dietaria de los granos enteros, tales como el trigo y la avena, aumenta el peso de la materia fecal.³¹ El aumento del peso de la materia fecal se produce por la presencia de fibra, el agua que retiene la fibra y la fermentación parcial de la fibra y los oligosacáridos, lo que aumenta la cantidad de bacterias en la materia fecal.³² El intestino grueso responde a la masa de residuos más grande y suave producida por una dieta con más fibras contrayéndose, lo que acelera el movimiento del contenido del intestino hacia la excreción. El efecto promotor de la regularidad del intestino hace que los productos integrales con alto contenido de fibras sean ideales para incorporarlos en dietas para ayudar a aliviar la constipación y para reducir el riesgo de desarrollar diverticulosis y diverticulitis.³³

Diabetes

Las Pautas de la Asociación de Diabetes Estadounidense para la Prevención y el Tratamiento de la Diabetes (American Diabetes Association Guidelines for the Prevention and Treatment of Diabetes) reconocen la función de los granos enteros y de la fibra en la reducción del riesgo a la diabetes y en el mantenimiento de los niveles de glucosa en sangre.³⁴ Estudios epidemiológicos importantes demuestran una asociación entre un menor riesgo (entre un 20 y un 30 por ciento) de diabetes tipo 2 y una ingesta superior de granos integrales o de fibra de cereales.³⁵ La evidencia de los estudios de observación y de los ensayos clínicos sugiere un mejor control del nivel de glucosa en personas con diabetes y, en las personas no diabéticas, los granos enteros pueden reducir los niveles de insulina en ayunas y la resistencia a la insulina.^{12,35} Se estima que los componentes de los granos integrales, incluyendo magnesio, fibra, vitamina E, ácido fólico, lectinas y compuestos fenólicos, contribuyen a reducir el riesgo de diabetes tipo 2 así como a disminuir la glucosa en sangre y

los niveles de insulina en sangre. En estudios que analizaron la fuente de fibras, los investigadores descubrieron que la fibra de los granos enteros, pero no la proveniente de frutas o verduras, aparentemente ejercen un efecto protector en la reducción del desarrollo de la diabetes tipo 2.³⁶⁻³⁸

Control del peso corporal

La evidencia emergente sugiere que la ingesta de granos integrales puede contribuir al logro y al mantenimiento de un peso saludable. Los estudios demuestran que las personas que incluyen alimentos integrales como parte de una dieta saludable tienen menos probabilidades de aumentar de peso con el tiempo.³⁹⁻⁴⁰ En un estudio de 12 años, las mujeres que consumían más granos enteros pesaban consistentemente menos que las mujeres que consumían menos, y las que tenían una ingesta de fibra superior tuvieron un menor riesgo de aumentar de peso.⁴¹ En los hombres, la ingesta de granos enteros y salvado se relacionaron de forma independiente con un menor aumento de peso.⁴⁰ Asimismo, la ingesta de granos enteros se asocia inversamente con los posibles biomarcadores plasmáticos de obesidad, incluidos la insulina, el péptido C y la leptina.⁴² Los mecanismos por los cuales los granos enteros pueden ayudar a controlar el peso corporal incluyen una mayor saciedad que reduce la ingesta de energía, un vacío gástrico prolongado que demora la sensación de hambre y una mayor sensibilidad a la insulina que reduce la demanda de insulina.^{12,39}

Conceptos básicos

Los productos integrales pueden contener muchos componentes saludables, entre ellos fibra dietaria, almidón, ácidos grasos esenciales, antioxidantes, vitaminas, minerales, lignanas y compuestos fenólicos que se han relacionado con la reducción del riesgo de enfermedad cardíaca, cáncer, diabetes, obesidad y otros trastornos crónicos. Como la mayoría de los componentes promotores de la salud se encuentran en el germen y en el salvado, los alimentos preparados con granos enteros pueden tener una función importante en el mantenimiento de la buena salud. Cuando se incluye una cantidad adecuada de granos integrales en una dieta saludable también hay lugar para opciones de alimentos de granos enriquecidos. La ingesta de más granos enteros supone realizar cambios relativamente fáciles en las selecciones de alimentos de granos. Con conciencia y educación, junto con una mayor disponibilidad de productos integrales fáciles de identificar, los consumidores pueden incrementar su ingesta de granos enteros a los niveles recomendados.

Componentes funcionales de los granos enteros

Granos enteros o integrales:

Consisten en la semilla entera de una planta e incluyen el salvado, el germen y el endoesperma.

Se encuentran en:

Trigo integral, avena integral, maíz de grano integral, palomitas de maíz (pochoclo), arroz integral, centeno integral, cebada de grano integral, arroz silvestre, trigo sarraceno, triticale, trigo burgol, mijo, quinoa y sorgo.

Componentes funcionales de ciertos granos enteros:

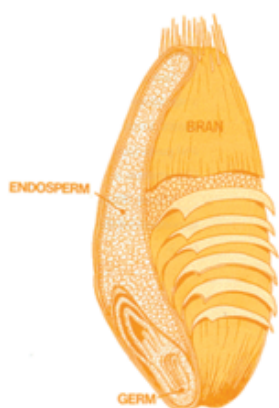
Fibra insoluble, betaglucano, magnesio, potasio, selenio, inulina, tiamina (B1), piridoxina (B6)

Efectos para la salud:

- Reducen el riesgo de enfermedad cardíaca congestiva y algunos tipos de cáncer.
- Contribuyen a la salud gastrointestinal.
- Pueden colaborar con el mantenimiento de los niveles saludables de glucosa en sangre.
- Hay evidencias más recientes que sugieren beneficios relacionados con el control del peso.

Tabla adaptada de la Fundación del Consejo Internacional de Información Alimentaria: Guía de Medios sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición: 2007-2009

Anatomía de un grano entero



Salvado: La cáscara del grano que posee capas múltiples y que ofrece protección a las otras dos partes del grano contra la luz del sol, las plagas, el agua y las enfermedades. Contiene importantes antioxidantes, hierro, zinc, cobre, magnesio, vitaminas B, fibra y fitonutrientes.

Germen: El embrión, fertilizado por el polen, se convertirá en una nueva planta. Contiene vitaminas B, vitamina E, antioxidantes, fitonutrientes y grasas insaturadas.

Endoesperma: La provisión de alimentos del germen que le proporcionaría la energía esencial a la nueva planta. Por ser la parte más grande del grano, el endoesperma contiene carbohidratos, proteínas y pequeñas cantidades de vitaminas y minerales.

Fuente del diagrama del grano: http://wbc.agr.mt.gov/Consumers/diagram_kernel.html

Referencias

1. Instituto de Medicina, Consejo de Alimentos y Nutrición. Ingestas de referencia dietaria: Principios guía para el etiquetado y la fortificación nutricional (Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification). Washington, DC: National Academy Press; 2003.
2. Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. Código de Regulaciones Federales, Título 21: Parte 104, Sección 20. Washington: Oficina del Registro Federal, Oficina de Impresión del Gobierno de los Estados Unidos, pp169-171, 1996.
3. Registro Federal. Estándares de los alimentos: enmienda a los estándares de identidad para los productos de granos enriquecidos que requieren el agregado de ácido fólico (Food Standards: amendment of standards of identity for enriched grain products to require addition of folic acid). 1996;61:8781-8797.
4. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. y Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Pautas Dietarias para los Estadounidenses, 2005. Sexta edición, Washington DC: U.S. Oficina de Impresión del Gobierno, enero de 2005.
5. Asociación Estadounidense de Cerealeros (American Association of Cereal Chemists, AACC). La AACC crea una definición de granos enteros de fácil comprensión para el consumidor (AACC to Create Consumer-Friendly Definition of Whole Grains). Comunicado de prensa, 5 de marzo de 2004. Disponible en: <http://www.aacnet.org/news/CFWholeGrain.asp>. Visitado el 15 de agosto de 2006.
6. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC). Centro Nacional de Estadísticas de Salud (National Center for Health Statistics, NCHS). Datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición. Hyattsville, MD: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos., Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 1999-2002.
7. Liu S, Stampfer MJ, Hu FB, Giovannucci E, Rimm E, Manson JE, Hennekens CH, Willett WC. Consumo de granos enteros y riesgo de enfermedad coronaria: resultados del Estudio de Salud de las Enfermeras. (Whole-grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the Nurses' Health Study). Am J Clin

Nutr. 1999;70(3):412-9.

8. Jensen MK, Koh-Banarjee P, Hu FB, Franz MJ, Sampson L, Gronbaek M, Rimm EB. Ingesta de granos enteros, salvado y germen y el riesgo de enfermedad coronaria en los hombres. (Intake of whole grains, bran, and germ risk of coronary heart disease among men). *Am J Clin Nutr.* 2004 Dec;80(6):1492-9

9. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Investigación Agrícola, Laboratorio de Datos de Nutrición del USDA. 2006. Base de Datos Nacional de Nutrición del USDA de Referencia Estándar, Edición 19.

10. Jacobs DRJ, Pereira MA, Meyer KA, Kushi LH: La fibra de granos enteros, pero no de granos refinados, está inversamente relacionada con la mortalidad por todas las causas en mujeres de mayor edad: Estudio de Salud en Mujeres de Iowa. (Fiber from whole grains, but not refined grains, is inversely associated with all-cause mortality in older women: The Iowa Women's Health Study). *J Am Coll Nutr.* 2000; 19:326S-330S.

11. Slavin J. Por qué los granos enteros ofrecen protección: mecanismos biológicos. (Why whole grains are protective: biological mechanisms). *Proc Nutr Soc.* 2003;62:129-134.

12. Slavin J. Granos enteros y la salud humana. (Whole grains and human health). *Nutrition Res Rev.* 2004;17:99-110.

13. Pereira MA, Pins JJ, Jacobs DR, Marquart L, Keenan JM. Granos enteros, fibra de cereales y enfermedades crónicas: Evidencia epidemiológica. (Whole grains, cereal fiber, and chronic diseases: Epidemiologic evidence). In *CRC Handbook of Dietary Fiber in Human Nutrition*. Boca Raton, FL: CRC Press; 1993:461-479.

14. Instituto de Medicina. Carbohidratos dietarios: azúcares y almidones. (Dietary Carbohydrates: sugars and starches). Ingesta de referencia dietaria de energía, carbohidratos, fibra, grasas, ácidos grasos, colesterol, proteína y aminoácidos. (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids). Washington, DC: National Academies Press, 2002.

15. Honein M, Paulozzi L, Mathews T, Erickson J, Wong L-Y. Impacto de la fortificación con ácido fólico de la oferta alimentaria en los Estados Unidos en la manifestación de defectos del conducto neural. (Impact of folic acid fortification of the U.S. food supply on the occurrence of neural tube defects). *J Am Med Assoc.* 2001;285:2981-2986.

16. Malinow MR, Bostom AG, Krauss, RM. Homocistina, dieta y enfermedades cardiovasculares: una declaración para profesionales de la salud del comité de nutrición de la Asociación Cardiológica Estadounidense (Homocyst(e)ine, diet, and cardiovascular diseases: a statement for healthcare professionals from the nutrition committee, American Heart Association). *Circulation.* 1999;99:178-182.

17. Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. Código de Regulaciones Federales. Título 21: Parte 101, Sección 54. Washington: Oficina de Registro Federal, Oficina de Impresión del Gobierno de los Estados Unidos, 1996.

18. Administración de Alimentos y Medicamentos. Centro de Seguridad de los Alimentos y Nutrición Aplicada. Notificación

de la declaración relacionada con la salud para los alimentos de granos enteros: Disponible en:

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/flgrains.html>.

19. Fundación Internacional del Consejo de Información Alimentaria. Encuesta sobre alimentos y salud: Actitudes de los consumidores hacia los alimentos, la nutrición y la salud. (Food & Health Survey: Consumer Attitudes toward Food, Nutrition and Health). 2006:21-24. Disponible en: <http://www.ific.org/research/foodandhealthsurvey.cfm>.

20. Registro Federal. Etiquetas de los alimentos: Declaraciones relacionadas con la salud; Fibra dietaria soluble de ciertos alimentos y enfermedad coronaria. (Soluble Dietary Fiber from Certain Foods and Coronary Heart Disease), 2006; 71:29248-29250.

21. Jacobs DRJ, Meyer KA, Kushi LH, Folsom AR. La ingesta de granos enteros puede reducir el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca isquémica en mujeres posmenopáusicas: Estudio de Salud en Mujeres de Iowa. (Whole-grain intake may reduce the risk of ischemic heart disease death in postmenopausal women: the Iowa Women's Health Study). *Am J Clin Nutr.* 1998;68:248-257.

22. Jacobs DRJ, Meyer KA, Kushi LH, Folsom AR. La ingesta de granos enteros, ¿está asociada a menores tasas de mortalidad totales y específicas en mujeres mayores? Estudio de Salud en Mujeres de Iowa. (Is whole grain intake associated with reduced total and cause-specific death rates in older women? The Iowa Women's Health Study). *Am J Pub Health.* 1999;89:322.

23. Pietinen P, Rimm EB, Korhonen P. La ingesta de fibra dietaria y el riesgo de enfermedad coronaria en un estudio auxiliar en hombres finlandeses: Estudio de prevención del cáncer con alfa-tocoferol y beta caroteno. (Intake of dietary fiber and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men: The alpha-tocopherol, beta-carotene cancer prevention study). *Circulation.* 1996;94:2720-2727.

24. Steffen LM, Jacobs DRJ, Stevens J. Asociaciones del consumo de grano entero, grano refinado y frutas y verduras con los riesgos de mortalidad por todas las causas y con la enfermedad de la arteria coronaria y el accidente cerebrovascular isquémico: el riesgo de aterosclerosis en las comunidades. (Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study). *Am J Clin Nutr.* 2003;78:383-390.

25. Anderson JW. Los granos enteros ofrecen protección contra la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. (Whole grains protect against atherosclerotic cardiovascular disease). *Proc Nutr Soc.* 2003;62:135-142.

26. Mendelsohn ME, Karas RH. El efecto protector del estrógeno en el sistema cardiovascular. (The protective effects of estrogen on the cardiovascular system). *N Eng J Med.* 1999;340:1801-1811.

27. Pereira MA, Jacobs DR, Pins JJ, Raatz S, Gross M, Slavin J, Seaquist E. El efecto de los granos enteros en la inflamación y

en la fibrinólisis: un estudio de alimentación controlada. (The effect of whole grains on inflammation and fibrinolysis: a controlled feeding study). *Circulation*. 2000;101:711.

28. Liese AD, Roach AK, Sparks KC, Marquart L, D'Agostino RB, Mayer-Davis EJ. La ingesta de granos enteros y la sensibilidad a la insulina: un estudio de arterioesclerosis resistente a la insulina. (Whole-grain intake and insulin sensitivity: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study). *Am J Clin Nutr*. 2003;78:965-71.

29. Slavin J, Marquart L, Jacobs D. El consumo de alimentos de granos enteros y el menor riesgo de cáncer: mecanismos propuestos. (Consumption of whole-grain foods and decreased risk of cancer: proposed mechanisms). *Cereal Foods World*. 2000;45:54-8.

30. Slavin J, Jacobs D, Marquart L. El consumo de granos enteros y la enfermedad crónica: mecanismos de protección. (Whole grain consumption and chronic disease: protective mechanisms). *Nutr Cancer*. 1997;27:14-21.

31. Cummings JH. El efecto de la fibra dietaria en el peso y en la composición fecal. (The effect of dietary fiber on fecal weight and composition). En: Spiller GA, ed. *CRC Handbook of Dietary Fiber in Human Nutrition*. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 1993:263-349.

32. Kurasawa S, Haack VS, Marlett JA. Los residuos de plantas y bacterias como bases para el incremento del peso de la materia fecal que acompaña el consumo de mayor cantidad de fibra dietaria. (Plant residue and bacteria as bases for increased stool weight accompanying consumption of higher dietary fiber diets). *J Am Coll Nutr*. 2000;19:426-433.

33. Marlett JA, McBurney MI, Slavin J. Posición de la Asociación de Diabetes Americana: implicancias de la fibra dietaria para la salud. (Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber). *J Am Diet Assoc*. 2002;102:993-1000.

34. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA et al. Principios y recomendaciones nutricionales basados en evidencia para el tratamiento y la prevención de la diabetes y las complicaciones relacionadas. (Evidence-Based Nutrition Principles and Recommendations for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications). *Diabetes Care*. 2002;25:148-198.

35. Murtaugh MA, Jacobs DRJ, Jacob B, Steffen LM, Marquart L. Apoyo epidemiológico de la protección que ofrecen los granos enteros contra la diabetes. (Epidemiological support for the protection of whole grains against diabetes). *Proc Nutr Soc*. 2003;62:143-149.

36. Montonen J, Knekt P, Jarvinen R, Arommaa A, Reunanen A. La ingesta de granos enteros y de fibra y la incidencia de la diabetes tipo 2. (Whole-grain and fiber intake and the incidence of type 2 diabetes). *J Am Coll Nutr*. 2003;77:622-629.

37. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ. Dieta, estilo de vida y riesgo de diabetes tipo 2 en las mujeres. (Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women). *New Engl J Med*. 2001;345:790-797.

38. Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing

AL, Willett WC. Fibra dietaria, carga glucémica y riesgo de diabetes mellitus no insulino dependiente en mujeres. (Dietary fiber, glycemic load, and risk of noninsulin-dependent diabetes mellitus in women). *J Am Med Assoc*. 1997;277:472-477.

39. Koh-Banerjee P, Rimm EB. El consumo de granos enteros y el aumento de peso: revisión de la evidencia epidemiológica, los mecanismos potenciales y las oportunidades de investigación futura. (Whole-grain consumption and weight gain: a review of the epidemiological evidence, potential mechanisms and opportunities for future research). *Proc Nutr Soc*. 2003;62:25-29.

40. Koh-Banerjee P, Franz M, Sampson L, Liu S, Jacobs DRJ, Spiegelman D, Willett W, Rimm E. Cambios en el consumo de granos enteros, salvado y fibra de cereales en relación con el aumento de peso en el lapso de 8 años en los hombres. (Changes in whole-grain, bran, and cereal fiber consumption in relation to 8-y weight gain among men). *Am J Clin Nutr*. 2004;80:1237-45.

41. Liu S, Willett WC, Manson JE, Hu FB, Rosner B, Colditz G. Relación entre los cambios en la ingesta de fibra dietaria y los productos de granos y los cambios en el peso y el desarrollo de obesidad en mujeres de mediana edad. (Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women). *Am J Clin Nutr*. 2003;78:920-927.

42. Fung TT, Rimm EB, Spiegelman D, Rifai N, Tofler GH, Willett WC, Hu FB. Relación entre los patrones dietarios y los biomarcadores plasmáticos del riesgo de obesidad y enfermedad cardiovascular. (Association between dietary patterns and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk). *Am J Clin Nutr*. 2001;73:61-67.

Fuente: <http://ific.org> © 2006 Consejo Internacional de Información Alimentaria