



## CEREALES INTEGRALES

Basado en el texto publicado en la revista  
Food and Nutrition Communication Nestlé,  
enero de 2007.

## LOS CEREALES INTEGRALES, EL ENTERO ES MÁS QUE LA SUMA DE LAS PARTES

"Las dietas ricas en cereales integrales y en alimentos de origen vegetal, cuyo contenido de grasa total y de colesterol es bajo, pueden disminuir el riesgo de cardiopatía aterosclerótica y de ciertos tipos de cáncer" (Declaración de la Administración de Alimentos y Fármacos (FDA) de los Estados Unidos).

"Consumir diariamente tres porciones de alimentos integrales puede disminuir el riesgo de diabetes y de cardiopatía coronaria y contribuir a mantener estable el peso corporal" (Informe para el 2005 del Comité Consultor sobre Guías de Alimentación de los Estados Unidos, 2004).

Existe evidencia importante que indica que los cereales integrales producen beneficios para la salud y disminuyen el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. Durante bastante tiempo ha sido evidente que su consumo regular disminuye el riesgo de cardiopatía coronaria y de cáncer, y en la actualidad se está acumulando evidencia que indica que también puede disminuir el riesgo de accidentes vasculares encefálicos y la aparición de diabetes. Otros estudios señalan la utilidad de los cereales integrales en la prevención de la obesidad y que además retardarían el proceso de envejecimiento. Hay muchas otras razones para agregar cereales integrales a nuestra dieta. En esta publicación las revisaremos en detalle.

Básicamente, el cereal integral es una semilla que espera poder germinar para transformarse en una planta. El término "Cereal integral" significa que ellos, o los alimentos preparados con ellos, contienen todas las partes esenciales que están naturalmente presentes en el grano entero. Si los granos del cereal han sido procesados (es decir, molidos, prensados, pasados por rodillos, extruidos y/o cocidos) el alimento que se produce debería proporcionar, hasta donde sea técnicamente factible, el mismo balance de nutrientes que estaba presente en los granos originales.

Contenido	Estructura del grano integral		
	Salvado	Endospermo	Germen
	Cubierta externa que protege a la semilla	Sección de la semilla encargada de proporcionarle energía.	Parte del grano cuya función es encargarse de la nutrición para la semilla.
	Fibra Vitaminas del complejo B Minerales traza	Hidratos de carbono Proteínas Algunas vitaminas del complejo B	Vitaminas del complejo B Vitamina E Minerales traza Fitoquímicos

### Estructura del grano integral

Los cereales están formados por tres capas:

- La capa externa, el salvado, contiene cantidades concentradas de fibra, de vitaminas del complejo B (tiamina, niacina, riboflavina, piridoxina y ácido pantoténico), hidratos de carbono complejos y fitonutrientes.
- La capa media, el endospermo, representa el 80% del grano total y contiene hidratos de carbono, proteínas y pequeñas cantidades de vitaminas del complejo B.

- La parte más interna, el germen, contiene una cantidad importante de nutrientes que incluyen minerales, vitaminas del complejo B, vitamina E y fitonutrientes.

### La molienda y la conservación de los nutrientes

Durante el proceso de molienda tradicional, cuya finalidad es producir harina blanca, el salvado y el germen son extraídos para estabilizar la materia prima y, de esta manera, prolongar su duración durante el almacenamiento. La harina producida tiene una textura, sabor y apariencia que son muy apetecidos y tiene múltiples aplicaciones en la preparación de alimentos. Desgraciadamente, el tipo de molienda empleado para la producción de la harina refinada o blanca lleva a la pérdida de algunos nutrientes, como vitaminas, minerales y fibra. Como respuesta a este problema, los molineros a menudo agregan vitaminas al producto terminado, aunque no es posible reponer todos los valiosos nutrientes perdidos en el proceso.

Los cereales enteros mantienen un contenido natural de grasas y aceites, lo que explica por qué a menudo son más caros que las harinas refinadas derivadas de ellos, ya que debido a esto existe el peligro de que el producto se vuelva rancio, lo que complica su procesamiento, almacenamiento y transporte. Los cereales integrales son superiores desde el punto de vista nutritivo; son más ricos en fibra dietética, antioxidantes, proteínas (en especial el aminoácido lisina), en minerales (entre los que se incluyen magnesio, manganeso, fósforo y selenio) y vitaminas (como niacina, vitamina B6 y vitamina E). Se puede afirmar que la gran cantidad de fibra dietética presente en ellos es el factor más importante que explica sus efectos beneficiosos para la salud, porque ayuda a hacer más lento el proceso de digestión y de absorción al torrente sanguíneo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas.

<b>Comparación nutricional de 100 grs. De harina de trigo integral v/s 100 grs. de harina blanca enriquecida de uso general.</b>		
	<b>Harina de trigo integral</b>	<b>Harina blanca</b>
Energía	339 kcal	364 kcal
Fibra dietética	12,2 g*	2,7 g*
Calcio	34 mg*	15 mg
Magnesio	138 mg*	22 mg
Potasio	405 mg*	107 mg
Folato	44 mg	291 mg
Tiamina	0,5 mg	0,8 mg
Riboflavina	0,2 mg	0,5 mg
Niacina	6,4 mg	5,9 mg
Hierro	3,9 mg	4,6 mg

*\*Nutrientes cuyo contenido en la harina de trigo integral es más del 100% de su concentración en la harina blanca refinada.*

*Tomado de Guías Dietéticas para la Población Norteamericana, 2005.*



### Epidemiología, ¿cómo sabemos que los cereales integrales son beneficiosos para la salud?

Estudios epidemiológicos enfocados a cuatro áreas importantes de la salud humana, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y obesidad, demuestran lo siguiente:

#### Enfermedades cardiovasculares

Las razones que explican la mejoría de la salud cardiovascular debido al consumo de cereales integrales son:

- a) Se estima que los cereales integrales hacen bajar los niveles de colesterol debido a su alto contenido de fibra soluble.
- b) Los altos niveles de antioxidantes presentes en este tipo de cereales ayudan al correcto funcionamiento del sistema cardiovascular.

Se calcula entonces que, producto del consumo de cereales integrales, la disminución del riesgo de este tipo de enfermedades sería del orden de 27 a 37%. Esta es una disminución del colesterol mayor que la que se obtiene si se evita consumir alimentos que lo contienen en cantidades importantes.

<b>Estudios epidemiológicos</b>	
<b>Estudio de Seguimiento de Profesionales de la Salud (44.000 varones) (Rimm y cols, 1996)</b>	
↑10 grs. de aumento del consumo de fibra de cereales	↓30% el riesgo de infarto del miocardio
<b>Estudio de la Salud de Mujeres de Iowa (34.000 mujeres) (Jacobs y cols, 1999)</b>	
<sup>3</sup> 1 porción de cereales integrales/día	↓30 – 36% del riesgo de enfermedad coronaria isquémica
<b>Estudio de la Universidad de Harvard acerca de la Salud de las Enfermeras (75.000 mujeres) (Liu y cols, 1999)</b>	
» 3 porciones de alimentos integrales/día	25% del riesgo de enfermedad coronaria
<b>Estudio de la Universidad de Harvard acerca de la Salud de las Enfermeras (75.000 mujeres) (Liu y cols, 2000)</b>	
3 porciones de alimentos integrales/día	↓36% del riesgo de accidentes vasculares cerebrales isquémicos

## Diabetes

La mejoría de la sensibilidad a la insulina que se observa en los pacientes que consumen dietas con alto contenido de cereales integrales puede explicar la disminución de sus niveles de insulina y el descenso de su riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Los resultados del Estudio de la Salud de las Mujeres de Iowa demuestran que el riesgo de diabetes disminuye en aproximadamente un 21%. Los resultados de otro estudio de largo plazo, también con gran número de participantes, el Estudio de la Salud de las Enfermeras, señalan que al consumir tres porciones diarias de alimentos integrales se produce un descenso del riesgo de diabetes de 27% [1, 2].

En un estudio de pacientes adultos hiperinsulinémicos con diabetes mellitus tipo 2 y sobrepeso, a quienes se les administró una dieta con cereales integrales por seis semanas, se observó que los niveles sanguíneos de insulina en ayunas disminuyeron 10%, lo que indica que este régimen de alimentación tiende a mejorar la sensibilidad a dicha hormona [3]. Desde 2002 la American Diabetes Association está recomendando de manera oficial el consumo de cereales integrales para el control de la diabetes.

### Estimaciones de la disminución del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en relación con el consumo de cereales integrales

Se sabe que los cereales integrales hacen descender tanto el nivel de glucosa como los niveles de insulina circulante, de manera que el reemplazo de las harinas refinadas por cereales integrales puede representar una forma simple e importante de mantener niveles sanguíneos saludables de glicemia y de insulina.

Numerosos estudios apoyan esta tendencia, en resumen:

- La fibra dietética y los cereales integrales ejercen efectos protectores frente a la diabetes mellitus tipo 2.
- Las mujeres que consumen grandes cantidades de cereales refinados tienen un riesgo casi 60% mayor de desarrollar diabetes tipo 2 que aquellas que consumen grandes cantidades de cereales integrales.
- En un grupo de casi 43.000 varones se observó que el riesgo de diabetes tipo 2 era cerca de 40% más bajo en aquellos que consumían cada día tres porciones de cereales integrales.
- De 90.000 mujeres y 45.000 varones estudiados separadamente en investigaciones de largo plazo, quienes tenían niveles más altos de consumo de cereales integrales, tenían un riesgo 30% menor de desarrollar diabetes tipo 2.
- En un estudio finlandés con un seguimiento de 10 años, el riesgo de diabetes era 35% menor en aquellos individuos que consumían mayores cantidades de cereales integrales.

## Cáncer

Un meta-análisis de 40 estudios [4] mostró que el riesgo de cáncer gastrointestinal disminuye entre 2 y 43% dependiendo del consumo de fibra dietética. En relación con los cánceres hormono-dependientes, un meta-análisis demostró que el mayor consumo de alimentos que contienen cereales integrales estaba asociado con disminuciones del riesgo de cáncer del orden de 10 a 40% [5].

Investigaciones recientes sugieren que algunas moléculas naturalmente presentes en las plantas tienen propiedades antitumorales. Los cereales integrales contienen una variedad de fitonutrientes con dichas propiedades, tales como fitoestrógenos, ácido fítico, compuestos fenólicos e inhibidores de la actividad de enzimas. Los cereales integrales también son ricos en antioxidantes, tales como la vitamina E, y en nutrientes con efectos beneficiosos para los sistemas antioxidantes, tales como el selenio.

Desde el punto de vista estadístico, los individuos que consumen cereales integrales están entre aquellos que tienen las menores probabilidades de desarrollar cáncer de intestino. Sin embargo, una vez que dichas células se han transformado en precancerosas, el consumir cereales integrales tiene poco o ningún efecto sobre el desarrollo ulterior de los tumores gastrointestinales. Por lo tanto, el efecto de los cereales integrales es preventivo más que terapéutico.

## Obesidad

El Estudio de Harvard sobre la Salud de las Enfermeras (que incluye 75.000 mujeres de más de 12 años de edad), demostró que aquellas mujeres que consumían cantidades apreciables de cereales integrales pesaban menos que aquellas cuya dieta no incluía este tipo de cereales. En consecuencia, la harina refinada (harina blanca) resultó estar asociada con aumentos del peso corporal. Las mujeres que tenían especial cuidado en incluir en su dieta cantidades abundantes de alimentos con alto contenido de cereales integrales y de fibra, corrían un riesgo significativamente menor (49%) de aumentar de peso de manera considerable [6]. En otro estudio en 27.082 varones cuyas edades iban desde los 40 a los 75 años, se demostró que a lo largo de un período de ocho años había una relación entre el aumento del consumo de cereales integrales y la baja de peso. Por cada 40 gramos de aumento del consumo de cereales integrales, el aumento de peso disminuía 0,49 kg, y por cada 20 gramos que aumentaba el consumo de salvado, ya sea agregado o consumido en forma de cereales integrales, el aumento de peso disminuía 0,36 kg [7].

### La fibra soluble e insoluble

La fibra es una parte de los alimentos que el tubo digestivo no puede digerir. Pasa a lo largo del tracto gastrointestinal sin ser degradada, ejerciendo un efecto de barrido en el lumen intestinal y agregando muy pocas, y tal vez ninguna, caloría a la dieta. El consumo de cantidades importantes de fibra contribuye a disminuir el riesgo del síndrome del intestino irritable, la diverticulosis y el cáncer del colon. Otros beneficios que resultan de su consumo son el poder de inducir saciedad y el control de los niveles de glucosa en la sangre.

En contacto con los líquidos del lumen intestinal, la fibra soluble se transforma en una masa adherente, un gel que se une al colesterol y a los ácidos biliares en el intestino y los elimina del organismo. Las fibras solubles son fermentadas en el intestino grueso por la microflora bacteriana, lo que da origen a ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Los AGCC son absorbidos y representan metabolitos importantes para las células intestinales. Como consecuencia de la formación de AGCC, y debido a que la fibra soluble no es digerida y absorbida completamente, sólo proporciona unas 2 kcal/g, lo que es menos de lo que proporcionan otros hidratos de carbono (4 kcal/g). La fibra dietética no se disuelve en agua. Se hincha y absorbe agua, y junto con el mucus que descargan las células caliciformes de la mucosa intestinal, contribuye a acelerar el tránsito intestinal. Esto moviliza a las sustancias potencialmente tóxicas para que sean expulsadas rápidamente del organismo. Las fibras insolubles no son digeribles y por lo tanto, son consideradas "desprovistas de calorías". La mayoría de los alimentos de origen vegetal contiene ambos tipos de fibra.



## Cereales integrales y enfermedad celíaca

Los enfermos celíacos son intolerantes al gluten, pero no deben privarse de los beneficios de los cereales integrales ya que muchos de ellos no contienen este componente. Entre estos se incluyen el amaranto, el trigo sarraceno, el maíz, el mijo, la montina (*Achnatherum hymenoides*), la quínoa, el arroz, el sorgo, el teff y el arroz silvestre. La avena tampoco contiene gluten, pero frecuentemente es cultivada junto con otros cereales y se puede mezclar con sus granos durante la cosecha. Para los individuos con intolerancia al gluten se dispone de avena cultivada y procesada bajo condiciones especiales para evitar este riesgo.

## Los cereales integrales son prebióticos

La Universidad de Reading, en el Reino Unido, efectuó investigaciones para evaluar si los cereales integrales se comportan como prebióticos, dado que aumentarían el número de bacterias que son consideradas beneficiosas. Para estudiar este aspecto, los investigadores construyeron en el laboratorio un modelo del tubo digestivo humano e introdujeron en el cantidades de cereales similares a las que normalmente consume un adulto. Los resultados demostraron que los cereales integrales ejercían un evidente efecto prebiótico, ya que aumentaban los recuentos de lactobacilos y de bifidobacterias y, en correspondencia con esto, disminuía el número de bacterias con potencial patogénico. Este estudio realizado en un modelo de laboratorio fue seguido por estudios en seres humanos en quienes se compararon grupos que consumían cereales integrales con otros que consumían salvado del proceso de molienda de cereales. El grupo que consumía los cereales integrales mantuvo el efecto prebiótico positivo, mientras que en el otro grupo dicho efecto disminuyó paulatinamente.

## Los aspectos importantes de esta investigación son:

- a) Se pudo demostrar por primera vez que los cereales integrales tienen actividad de prebióticos.
- b) La fibra dietética por si sola no es capaz de mantener este efecto, de manera que con el fin de obtener los beneficios del efecto prebiótico no es necesario adicionar nada a los cereales integrales.

Acción de los residuos no digeribles en el intestino. De qué manera la fibra ayuda a combatir el estreñimiento

El pasaje de material fibroso puede causar algún grado de daño a las células epiteliales que recubren el lumen del intestino. Como reacción frente a este daño localizado, las células de la superficie de la mucosa liberan inmediatamente una capa protectora de mucus, la que además de proteger a las células mismas, contribuye a la lubricación de la superficie del intestino. De esta forma, el mucus contribuye al transporte de la fibra hacia los segmentos inferiores del tubo digestivo. Los enterocitos tienen una vida corta, menos de una semana, y son reemplazados rápidamente. La capacidad de producir la capa de mucus protege tanto a los enterocitos como a las zonas más profundas del epitelio, asegurando el funcionamiento de la barrera protectora que separa al organismo del contenido intestinal [8].

Los cereales integrales disminuyen el riesgo de enfermedades gingivales

El riesgo de periodontitis, una grave inflamación de las encías que constituye la principal causa de pérdida de piezas dentales en los adultos, puede ser disminuido a través del consumo de cereales integrales. Anwar Merchant y colaboradores, en McMaster University, en Ontario, Canadá; estudiaron más de 34.000 varones a lo largo de más de 14 años y llegaron a la conclusión de que tres o cuatro porciones diarias de cereales integrales pueden constituir el óptimo para disminuir el riesgo de periodontitis [9].

### La fibra dietética: ¿Cuánto necesitamos? ¿Cuánto consumimos?

- El hombre de la Edad de Piedra solía consumir de 50 a 100 gramos al día.
- El National Cancer Institute de los Estados Unidos recomienda consumir 25 a 35 gramos y el Institute of Medicine propone un consumo mínimo de 38 gramos al día.
- En los Estados Unidos, la cantidad consumida habitualmente es de 8 a 11 gramos al día.
- Los consumidores no están buscando activamente los cereales integrales y muchos de ellos no están concientes de sus ventajas.

### El desayuno: una comida importante y una oportunidad para consumir cereales integrales

Para la mayor parte de la población, el desayuno es la primera comida después de un ayuno de doce horas. Por lo tanto, los niveles de energía en esta etapa del día están bajos y un buen desayuno es importante, tanto para los adultos como para los niños, para poder enfrentar los requerimientos mentales y psíquicos de la mañana. Estudios efectuados en Europa han demostrado que un desayuno correctamente equilibrado contribuye a mantener un peso corporal saludable porque disminuye el deseo de consumir más tarde alimentos que contienen grasa. Los nutrientes esenciales que se dejan de ingerir al no consumir el desayuno, son compensados en pocas ocasiones por las demás comidas del día; además, la capacidad de aprender puede resultar disminuida más tarde en la mañana a causa del hambre. Un estudio realizado en Francia demostró que los niños obesos o con sobrepeso comen menos al desayuno y más en la noche que sus compañeros delgados.

Los estilos de vida modernos generalmente significan una mañana llena de apuros para llevar a los niños al colegio y para que los adultos vayan a trabajar. Sin embargo, existe una variedad muy amplia de productos adecuados para enfrentar esta situación; cereales para el desayuno, productos lácteos, frutas y panes, son sólo algunos ejemplos. A pesar de la relativa facilidad y velocidad con que estos alimentos pueden ser preparados, el no desayunar sigue siendo una práctica frecuente en Europa. De acuerdo con Datamonitor, una firma de análisis de mercado, el ciudadano inglés promedio no desayuna unas 113 veces al año, cifra que en el resto de Europa llega a 71 desayunos. El 33% de los niños franceses de 12 a 14 años comienza su día con el estómago vacío, en comparación con sólo el 7% entre los niños de 3 a 6 años (Estudio INCA). En Holanda, el 12% de los niños de 10 a 18 años no toman desayuno [11]. Incluso en Gran Bretaña, un país con una larga tradición de consumir un buen desayuno, un 6% de los niños no come nada en la mañana; cifra que llega a ser de 20 a 30% entre los adolescentes de 12 a 13 años. Esto es una lástima, porque el desayuno representa una buena oportunidad para consumir cereales integrales en panes, papillas y cereales. En Medio Oriente, se producen varios tipos de pan plano con cereales integrales, por ejemplo, el pan sangak de Irán, que es delicioso y que es consumido con el desayuno y otras comidas.

Los cereales para el desayuno son alimentos con alta densidad de nutrientes, es decir, aunque proporcionan cantidades modestas de energía (calorías), hacen contribuciones significativas al aporte de nutrientes esenciales.

### ¿Y qué hay respecto del azúcar?

Algunos fabricantes de cereales para el desayuno les agregan a veces azúcar, mientras que otras veces lo hacen los consumidores de acuerdo a sus preferencias. El azúcar proporciona un sabor dulce placentero y, cuando es consumida con moderación, no es un componente perjudicial para la salud. El consumo de azúcar como parte de los cereales

para el desayuno típicamente representa menos del 10% del consumo diario total de azúcar. Concretamente, cuando el cereal es consumido con leche, lo que generalmente ocurre, incluso el cereal más dulce sólo proporciona 11% del azúcar presente en el tazón, lo que es menos que lo que proporcionan otros alimentos elegidos para este fin, como son el pan con mermelada, los panqueques con almíbar e incluso el jugo de naranja.

A los cereales se les agrega sal para conseguir un sabor que se considera óptimo. El exceso de sal en la dieta es motivo de preocupación, por eso muchos fabricantes están tratando de disminuir, con éxito y tanto como sea posible, su contenido en los cereales, manteniendo al mismo tiempo las preferencias de los consumidores por sus productos. En el Reino Unido, por ejemplo, la cantidad de sal en los cereales ha disminuido casi 30% desde 1998.

<b>Principales cereales integrales. Concentraciones típicas de nutrientes básicos (Valores por 100 grs.)</b>				
Cereal	Proteína	Grasa	Hidratos de carbono	Fibra
Amaranto	14,5	6,5	66,2	15,2
Cebada	12,5	2,3	73,4	17,3
Trigo sarraceno	13,2	3,4	71,5	10,0
Espelta	12,7	0,6	77,4	5,0
Kamut	17,3	2,6	68,2	1,8
Mijo	11,0	4,2	72,8	8,5
Avena	16,8	6,9	66,3	10,6
Quínoa	13,1	5,8	68,9	5,9
Arroz blanco	7,1	0,6	74,9	6,2
Arroz pardo	7,9	2,9	77,2	3,5
Arroz silvestre	14,7	1,0	74,9	6,2
Centeno	14,7	2,5	69,7	14,6
Teff	11,0	4,2	72,8	8,5
Trigo	10,7	2,0	10,7	12,7
Trigo bulgur	12,3	1,3	75,8	18,3
Trigo durum	12,7	0,6	77,4	5,0
Trigo durum molido	13,6	2,5	71,1	5,0

### Los diferentes tipos de cereales integrales

Además de los macronutrientes mencionados anteriormente, los cereales integrales también contienen los siguientes fitocomponentes:

- Almidón resistente
- Lignina
- Antioxidantes
- Inulina y fructooligosacáridos
- Fitatos
- Saponinas
- Estanoles y esteroides (fitoestrógenos)
- Ceras, cutinas y suberina
- Esfingolípidos



El **amaranto** es originario de América del Sur y Central. Sus granos son muy pequeños y tienen un leve sabor picante. El amaranto tiene un alto contenido de proteínas e incluye cantidades adecuadas de lisina, un aminoácido que no está presente en cantidades suficientes en otros cereales, especialmente en el trigo.

El **arroz** se desarrolla en zonas con clima cálido y húmedo en todo el mundo. El arroz blanco representa el producto de la refinación del grano, del que se han extraído el salvado y el germen. El arroz integral es

generalmente de color café, pero puede ser negro, púrpura, rojo o amarillo oro. El parboiling es una técnica que hace difundir parte de las vitaminas del grupo B hacia el centro del grano, de manera que éstas no se pierden una vez que el salvado es extraído. Por lo tanto, el arroz parboiled es más sano que el arroz blanco ordinario, aunque no tan rico en nutrientes como el arroz café. El arroz es un cereal fácilmente digerible.

El **arroz silvestre o zizanie** no es arroz, sino la semilla de una planta acuática que crecía originalmente en la zona de los Grandes Lagos de América del Norte y que es utilizado en la actualidad por su sabor. Tiene el doble de contenido de proteína y de fibra que el arroz pardo, pero contiene menos hierro y calcio.

Las **avenas** son generalmente integrales. Es poco frecuente que en la molienda de las avenas se extraiga de ellas el salvado y el germen. La mayor parte de las avenas son aplastadas y tratadas con vapor para que su cocción posterior sea más rápida. Al igual que la cebada, la avena contiene fibra de tipo beta glucano, que tiene la capacidad de bajar el colesterol sanguíneo. Investigaciones recientes han revelado que la avena contiene un antioxidante característico, la avenantramida, que ayuda a proteger los vasos sanguíneos. Las preparaciones culinarias en las que se emplea con mayor frecuencia la avena son las papillas y el muesli.

Bulgur es el nombre que se aplica a granos de trigo que han sido hervidos, secados y aplastados hasta que quedan reducidos a fragmentos pequeños. Es un componente habitual de la cocina del Magreb y Medio Oriente. Frecuentemente es preparado a partir de trigo durum. Entre los platos favoritos preparados con bulgur, están el couscous y el tabuleh. Tiene alto contenido de fibra y su tiempo de cocción es corto.

La **cebada** es uno de los cereales cultivados usados desde las épocas más antiguas. La fibra presente en el centeno puede hacer descender el colesterol, incluso con mayor eficacia que la fibra de la avena.

El **centeno** es asociado frecuentemente con la producción de whisky. Sin embargo, el centeno, un cereal resistente de tallo largo, es útil por su capacidad de crecer en climas fríos, húmedos y a grandes altitudes. El pan de centeno produce sensación de saciedad temprana y duradera debido a su alto contenido de fibra, lo que lo hace útil para aquellas personas que desean perder peso.

El **emmer o farro** es un tipo muy antiguo de trigo cultivado en Etiopía. Es utilizado en Italia para preparar platos en base a tipos especiales de pastas y sopas.

La **espelta** es una antigua variedad de trigo que es conocida desde el siglo XII.

Los monjes alemanes la usaban para fabricar un licor. Su contenido de proteína es mayor que el del trigo común.

El kamut es otra variedad antigua de trigo que se habría originado en Egipto. Tiene niveles más altos de proteína y de vitamina E que el trigo común.

Aunque es considerado una buena fuente de almidón, pero con bajo poder nutricional, el tratamiento del maíz con álcali, sirve para liberar la niacina, lo que lo transforma en un grano más nutritivo. Cocido y consumido junto con leguminosas, como es tradicional en América Latina, la combinación adquiere una mejor calidad de su proteína y con mayor biodisponibilidad. Recientemente se ha descubierto que el maíz es el cereal que tiene el contenido más alto de antioxidantes, incluso el doble del que contienen las manzanas.

El mijo es el grano más utilizado en la India y es ampliamente utilizado en China, Rusia y la región de los Himalayas. Sus granos son muy pequeños, a menudo el mijo es tostado antes de ser servido para potenciar su sabor suave.

La quínoa es originaria de los Andes y está emparentada con la acelga suiza y la remolacha; por lo tanto, no es un cereal verdadero. Actualmente está empezando a aparecer en el mercado en forma de hojuelas de cereal. Sus granos se parecen a la semilla de sésamo. Su coloración varía del rojo al púrpura o el negro y contiene todo el espectro de aminoácidos esenciales para la nutrición humana. La quínoa debe ser lavada cuidadosamente para eliminar de ella una capa de saponina amarga que la recubre y constituye una defensa natural contra los insectos.

El teff es el principal alimento de más del 60% de la población de Etiopía. Es un tipo de mijo que se utiliza para fabricar el pan local. Tiene alto contenido de hierro y calcio.



El trigo es el cereal dominante debido a su alto contenido de gluten. El gluten es la proteína que le confiere la elasticidad característica al pan. Es casi imposible producir un pan esponjoso de buena calidad sin agregarle a la mezcla al menos una cierta cantidad de harina de trigo. No todo el pan oscuro hecho con trigo es integral; mucho de este pan es oscurecido con melaza para hacerlo parecer más nutritivo y venderlo a precios más altos. La harina usada para la confección de pasteles tiene menos gluten que la que se utiliza para fabricar pan. Los dos tipos de trigo que más se utilizan son el trigo de panificación y el trigo durum para pastas.

El trigo sarraceno no se usa exclusivamente para preparar panqueques. Los japoneses lo usan para preparar los fideos llamados soba. Es un pariente del ruibarbo y no es un cereal verdadero, aunque sus nutrientes y su apariencia han llevado a que sea considerado dentro de la familia de los cereales. Contiene niveles elevados de rutina, antioxidantes que mejoran la circulación sanguínea y ayudan a prevenir la acumulación de colesterol en la pared de los vasos sanguíneos.

El triticale es un híbrido de trigo durum y cebada. Crece fácilmente y no requiere agroquímicos, lo que lo hace muy popular entre los agricultores que participan en el movimiento orgánico. La biodisponibilidad de la proteína del triticale es ligeramente mejor que la de la soya y más alta que la del trigo.

## Cambiando la imagen de los cereales Integrales

<http://www.nestle.com.uy/sitio/novedades/novedad.aspx?idNew=12>

Tradicionalmente, el consumo de cereales integrales ha sido asociado, ya sea con los hippies o con quienes adquieren alimentos en las tiendas que venden productos para fanáticos de la salud, o con los ancianos que batallan contra la constipación. En la actualidad, los cereales integrales están siendo incorporados a la alimentación de todos los días e incluso se están volviendo una moda. Las Guías Alimentarias del año 2005 preparadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos recomiendan que la población debiera duplicar su consumo. El movimiento por la agricultura orgánica ha contribuido poderosamente en este sentido, al igual que el temor de los consumidores a subir de peso.

En relación con los cereales integrales, se puede decir que "el grano entero es mejor que la suma de sus partes". Esto, porque no es el salvado el componente que explica los beneficios para la salud, sino también los demás componentes: los antioxidantes, vitaminas, minerales, hidratos de carbono complejos y los fitonutrientes, que protegen al organismo de numerosas enfermedades [13-15].

La tendencia actual es a incorporar cereales integrales a todos los cereales para el desayuno. Como se recomienda el consumo de 48 gramos de cereales integrales para obtener beneficios óptimos para la salud, una porción que incorpore esta cantidad o dos o tres porciones menores cubrirían dicha recomendación.

## Referencias

- 1.-Meyer KA, Kushi LH, Jacobs Dr Jr, Slavin JL, Sellers TA, Folsom AR. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 921-30.
- 2.-Liu S. Whole grain foods, dietary fiber and type 2 diabetes: searching for a kernel of truth. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: 527-29.
- 3.-Pereira MA, Jacobs DR Jr, Pins JJ, Raatz SK, Gross MD, Slavin JL. Seaquist ER. Effect of whole grains on insulin sensitivity in overweight hyperinsulinemic adults. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 848-55.
- 4.-Jacobs DR Jr, Marquart L, Slavin JL, Kushi LH. Wholegrain intake and cancer; an expanded review and meta-analysis. *Nutr Cancer* 1998; 30: 85-96.
- 5.-Chatenoud L, Tavani A, La Vecchia C, Jacobs Dr Jr, Negri E, Levi F, Franceschi S. Whole grain food intake and cancer risk. *Int J Cancer* 1998; 77: 24-28.
- 6.-Liu S, Willett WC, Manson JE, Hu FB, Rosner B, Colditz G. Relations between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weights and development of obesity among middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 920-27.
- 7.-Koh-Banerjee P, Franz M, Sampson L, Liu S, Jacobs Dr Jr, Spiegelman D, Willett WC, Rimm E. Changes in whole-grain, bran, and cereal fiber consumption in relation to 8-year weight gain among men. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 1237-45.
- 8.-Miyake K, Tanaka T, McNeil PL. Disruption-induced mucus secretion: repair and protection. *PLoS Biol* 2006; 4(9): e276.

9.-Merchant AT, Pitiphat W, Franz M, Joshipura KJ. Whole-grain and fiber intakes and periodontitis risk in men. *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 1395-400.

10.-Bellisle F, Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Guillaud-Bataille M. Obesity and food intake in children: evidence for a role of metabolic and/or behavioral daily rhythms. *Appetite* 1988; 11: 111-18. 11.

11.-1988. Zo eet Nederland. Resultaten. Den Haag Voedingscentrum. [www.nice.info.be/html/PROF/NUTRINEWSONLINE/NnzoetnllN.htm](http://www.nice.info.be/html/PROF/NUTRINEWSONLINE/NnzoetnllN.htm)

12.-Adaptado de Whole Grains Council Information for Consumers.

13.-Slavin JL, Jacobs DR Jr, Marquart L. Whole-grain consumption and chronic disease: protective mechanisms. *Nutr Cancer* 1997; 27: 14-21.

14.-FDA.<http://www.fda.gov/ohrms/DOCKETS/dockets/99p2209/99P-2209let0003.pdf#search0%22%22Health%20Claim%20Notification%20for%20whole%20grain%20foods%22%22>