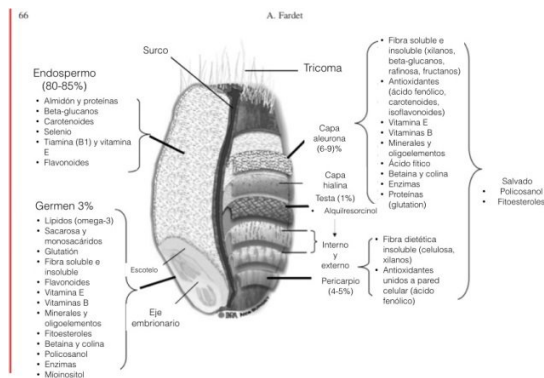


## CEREALES DE GRANO COMPLETO.

Los cereales son semillas del grupo de las gramíneas, que forman parte de la base de la alimentación humana o del ganado<sup>(2)</sup>. En su composición estructural se identifica 3 capas:

- **Salvado:** que contiene fibra dietética soluble y no soluble, proteínas, antioxidantes, vitamina E, minerales, entre otras sustancias.
- **Germen:** que contiene lípidos, sacarosa y algunos monosacáridos, oligoelementos, fibra, flavonoides, minerales, enzimas, entre otras sustancias.
- **Endosperma almidonoso:** que contiene almidón, proteínas, Selenio, Flavonoides, Vitamina E, hormonas, entre otras sustancias<sup>(2)</sup>.



Tomado y traducido de:  
Fardet A. New hypothesis for the health-protective mechanisms of the whole grain cereals: what is beyond fiber?. Nutrition Research Reviews. 2010;23: 65-134

Al refinar un cereal, como mencionamos anteriormente, se eliminan casi todos sus componentes originales (fibra, vitaminas, minerales, proteínas), y termina siendo un concentrado de carbohidratos.

## MAIZ

El maíz ha sido la base de la dieta mexicana desde épocas prehispánicas, y se ha convertido en la principal fuente de proteínas, fibra y varias vitaminas y minerales en México<sup>(114)</sup>. Se originó del continente americano, se expandió su cultivo al resto del mundo y a Europa se introdujo en el Siglo XVII). Actualmente es el cereal con mayor volumen de producción mundial, superando al trigo y el arroz<sup>(153)</sup>. En México también es el cereal con mayor producción, ya que solo en el 2008 se cosecharon 24,410 toneladas según la SAGARPA<sup>(165)</sup>. Estados Unidos fue el principal productor mundial de maíz en 2012<sup>(153)</sup>.



El refinamiento del maíz ha permitido la fabricación de tortillas, harinas, frituras de maíz, féculas y almidones<sup>(114,126,169)</sup>; además de éste cereal también se puede obtener Jarabe de Maíz de Alta Fructosa, a través de un proceso de refinamiento y de reacciones químicas, que se emplea en la industria alimentaria como conservador y edulcorante<sup>(115,119)</sup>. Son muchos los estudios que han relacionado el consumo de productos refinados del maíz con diversas enfermedades metabólicas

(1,100,115,122). Se recomienda el consumo de maíz de grano completo como por ejemplo:

- Tortillas de masa de maíz (no de harina refinada).
- Tamales de maíz (no de masa colada).
- Totoposte
- Elote o esquite (sin agregados como mayonesa).
- Panuchos y salbutes de masa de maíz (no de harina refinada).
- Palomitas de maíz (sin agregados).
- Bebidas típicas como el pozol, atole (sin azúcar agregada).



## ARROZ INTEGRAL

Es cultivado y consumido por la humanidad desde hace más de 5000 años<sup>(161)</sup>, y actualmente es el segundo cereal con mayor producción en el mundo con más de 718 millones de toneladas cosechadas en 2012<sup>(153)</sup>. El arroz forma parte crucial en la cultura culinaria de los países asiáticos, así como también en algunas partes de América Latina. El principal productor de arroz en el mundo es China con más de 204 millones de toneladas cosechadas en 2012<sup>(153)</sup>.



El proceso de refinamiento del arroz integral produce arroz blanco, el cual carece de salvado, vitaminas y es pobre en minerales, pero rico en carbohidratos. Hay diversos estudios que han relacionado el consumo de arroz blanco con enfermedades crónicas degenerativas como Diabetes Mellitus, Hipertensión, Dislipidemias, Síndrome Metabólico, resistencia a la insulina y hasta cáncer de colon y mama<sup>(16,18)</sup>.

Se recomienda el consumo regular de arroz integral tomando en cuenta que para su cocción requiere de un poco más de tiempo que el arroz blanco (debido a la capa de salvado que posee). Originalmente todas las recetas que contienen arroz usaban el integral, sin embargo su reemplazo por arroz blanco fue en años recientes.

## TRIGO

El trigo es el tercer cereal con mayor producción en el mundo con más de 674 millones de toneladas cosechadas en el 2012, siendo China el principal productor de este cereal<sup>(153)</sup>. Este cereal se originó en la una zona de Asia denominada Creciente Fértil, y se considera uno de los cultivos pioneros en la historia de la agricultura<sup>(151)</sup>. Su cultivo se expandió por Europa en el Siglo XVII y fue hasta el Siglo



XIX que gracias a ciertos desarrollos tecnológicos, que permitió el rendimiento de la planta, pudo cultivarse en Norteamérica y Oceanía<sup>(151)</sup>.

El refinamiento de la semilla del trigo produce harina, de la cual se han desarrollado gran cantidad de alimentos como pan, galletas, pastas, tortillas de harina de trigo, tostadas, entre otros. Esa harina, pierde gran cantidad de nutrimentos y fibra durante el proceso industrial, además que durante la producción de los alimentos derivados se le añade azúcar o derivados del azúcar como jarabe de maíz de alta fructosa, que mencionamos anteriormente. Hay diversos estudios que demuestran que el pan elaborado con harina refinada de trigo (pan blanco), y wholemeal (hecho con harina refinada a la que se le añade salvado pero no en las proporciones originales de la semilla) tienen el mismo índice glucémico y producen efectos metabólicos adversos en quien lo consume<sup>(2,3,10)</sup>.

Nuestra recomendación es que se consuma pan de grano completo, el cual tiene características distintas al pan hecho con harina refinada. En cuanto a pastas recomendamos el consumo de las que estén elaboradas en base a sémola de trigo (la cual es la harina poco molida).

## AVENA

Es una planta que pertenece al género de las gramíneas, su uso extendido como alimento fue en Europa Central durante la Edad de Bronce, época en la cual se domesticó la planta y evolucionó a la que conocemos actualmente<sup>(151)</sup>. Actualmente, el principal productor de avena es Rusia en 2012<sup>(153)</sup>.



El refinamiento de la semilla de avena produce productos derivados en los cuales en su gran mayoría tiene elevadas cantidades de azúcar agregada, sumándole a esto la pérdida del salvado y con ello de muchas de las propiedades del grano original<sup>(45,170)</sup>.

En épocas recientes, se le han atribuido características curativas y hasta medicinales, sin embargo, la avena posee las mismas propiedades que cualquier cereal de grano completo tiene, por lo tanto no es más especial.



## CENTENO Y CEBADA

El centeno es otra planta de la familia de las gramíneas, cuyo cultivo se utiliza como planta forrajera y para la cosecha de su grano. El principal productor de centeno en el mundo fue Polonia en 2012<sup>(153)</sup>. Su uso en la industria alimentaria ha llevado que de la semilla se puedan derivar harina, para la elaboración de pan, y para la fabricación de bebidas alcohólicas como aguardiente, vodka y whiskys.

La cebada es otro cereal cuyo cultivo se considera el quinto en importancia mundial. El principal productor de cebada en el mundo fue Rusia en 2012<sup>(153)</sup>. De la semilla de cebada se derivan diversos productos como harina de la cual se producen pan, y también se usa para la elaboración de cerveza, whiskys y ginebra<sup>(168)</sup>.

MPSS: CRISTIAN EMANUEL TORRES LOPEZ.

DR LUIS EDUARDO GARCIA GONZALEZ