

INFORME

Datos actuales sobre las propiedades nutricionales de la avena

Autores

Andrea Gómez Carus
Irelda Ceballos Walls
Emma Ruiz Moreno
Paula Rodríguez Alonso
Teresa Valero Gaspar
José Manuel Ávila Torres
Gregorio Varela Moreiras

Fundación Española de la Nutrición, FEN – 2017



Índice

1. La avena como cereal	1
2. Propiedades nutricionales de la avena	8
3. Cocinado y presentación de la avena	11
4. La avena en el desayuno	14
5. Beneficios del consumo de avena en diferentes patologías	17
6. Declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de la avena	23
7. Mensajes clave	26
8. Referencias	28

Índice de tablas y figuras

Tablas.

Tabla 1. Composición química de la avena.	8
Tabla 2. Composición de la avena y otros cereales (valores por 100 g).	9
Tabla 3. Variedades de avena e índices glucémicos.....	11
Tabla 4. Índice glucémico de los alimentos	12
Tabla 5. Declaraciones nutricionales de la avena (energía, macronutrientes, minerales y vitaminas).....	23
Tabla 6. Declaraciones de propiedades saludables de la avena en función del nutriente.	24

Figuras.

Figura 1. Cantidad de suministro de avena en España por año.....	2
Figura 2. Cantidad de suministro de avena por Continente.....	2
Figura 3. Cantidad de suministro de avena por país europeo.	3
Figura 4. Consumidores de avena (%) y cantidad media consumida (gramos/persona/día) según los diferentes momentos de consumo en la población española: Estudio ANIBES.....	4
Figura 5. Consumidores de avena (%) y cantidad media consumida (g/persona/día) según grupos de edad en la población española: Estudio ANIBES.	5
Figura 6. Calidad del desayuno de no consumidores y consumidores de avena en el momento del desayuno en la población española: Estudio ANIBES.....	6
Figura 7. Energía, perfil calórico y lipídico del desayuno en consumidores o no de avena en el desayuno en la población española: Estudio ANIBES.	7
Figura 8. Bol de avena.....	15
Figura 9. Granola.....	15
Figura 10. Tortitas.....	15
Figura 11. Barrita.....	15
Figura 12. Copos de avena.....	16
Figura 13. Batido de plátano.....	16

1. La avena como cereal

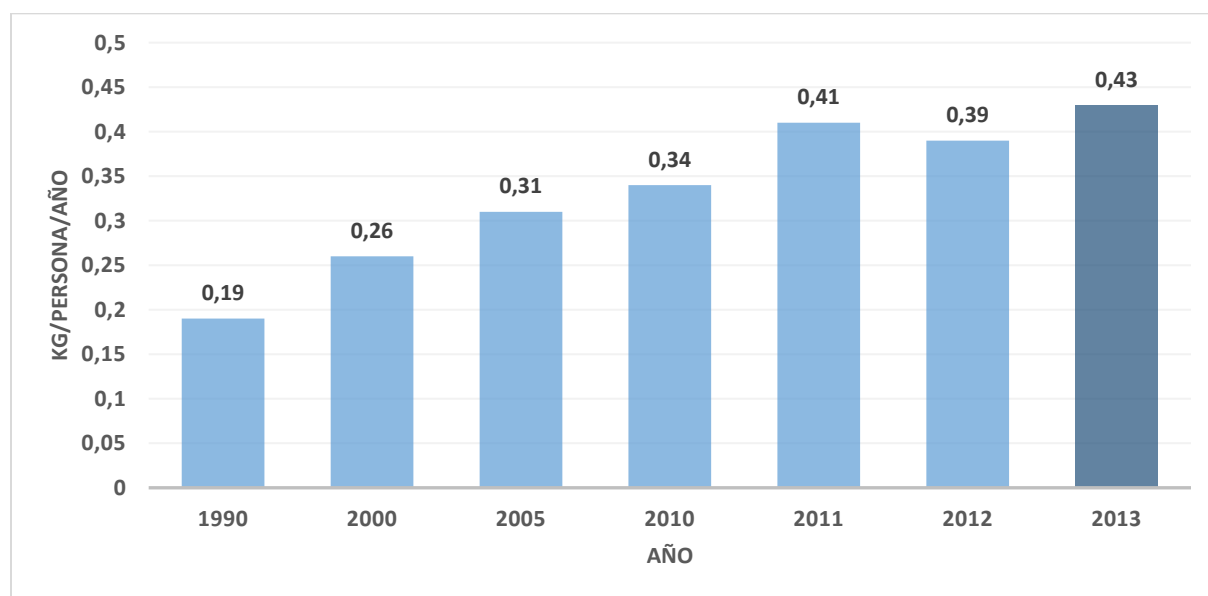
Los cereales han sido la base de la dieta de la humanidad desde hace miles de años y contribuyen hasta en un 50% de la ingesta de fibra dietética en países de occidente (1). Concretamente en España, según los resultados del reciente Estudio ANIBES, representativo del total de la población española, un 40% de la fibra dietética es aportada por cereales y derivados, 26% por parte de las verduras y hortalizas y un 17% a partir de las frutas (2).

La avena ha sido consumida como alimento desde la antigüedad, su nombre es *Avena Sativa* y pertenece a la familia *Poaceae*. Es un cereal mayormente cultivado en Europa y Norteamérica. Su cultivo necesita un clima húmedo y fresco; los principales países productores son Rusia, Canadá, Estado Unidos, Finlandia y Polonia. Su consumo se ha visto ha incrementado en los últimos años (3).

Según FAOSTAT (División de Estadística de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)), la “cantidad de suministro de alimento per cápita” se define como la cantidad de alimento disponible para consumo humano por persona en un periodo específico de tiempo. Esto hace referencia únicamente a la cantidad disponible por persona pero no indica el consumo real como tal (4).

Según sus datos, la cantidad de suministro de avena es muy variable dependiendo del país. En España esta cantidad es pequeña, concretamente de 0,43 kg/persona/año en el año 2013, sin embargo, como puede verse, ha ido incrementándose su consumo poco a poco con los años (figura 1).

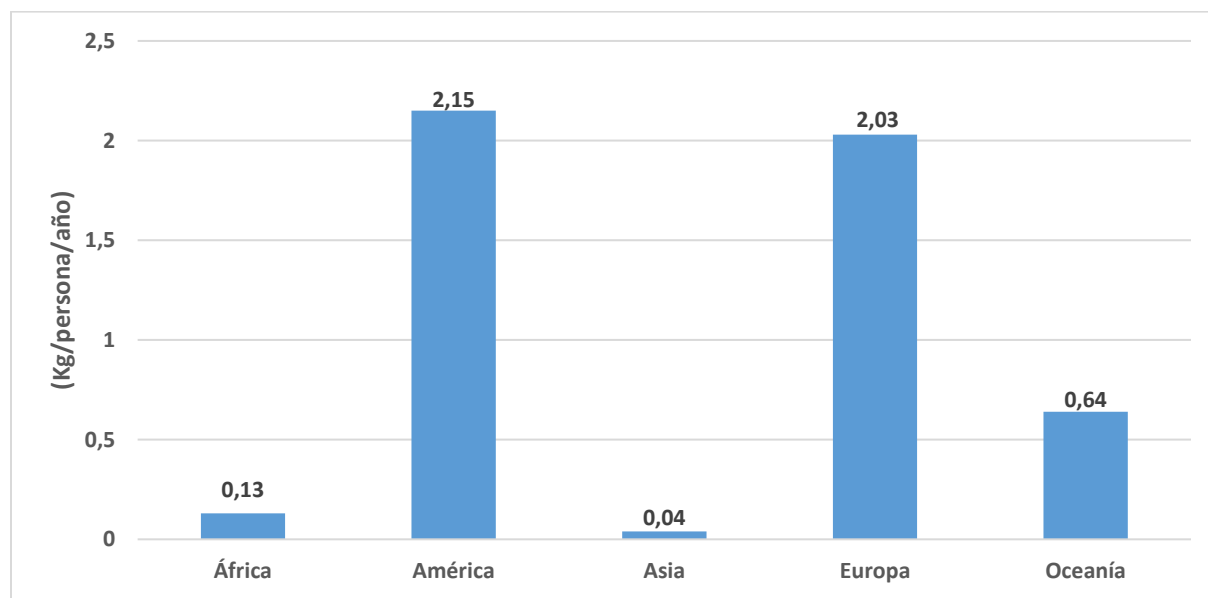
Figura 1. Cantidad de suministro de avena en España por año.



Fuente: Balances Alimentarios. FAOSTAT (2013) (4)

La cantidad de suministro de avena es mayor en el continente americano, con un promedio de 2,15 kg/persona/año, seguido de Europa con 2,03 kg/persona/año. Asia, por el contrario, es el continente con la menor cantidad de suministro de este cereal con apenas 0,04 kg/persona/año. A continuación, se muestra una gráfica comparativa sobre la cantidad de suministro de avena según el continente (figura 2).

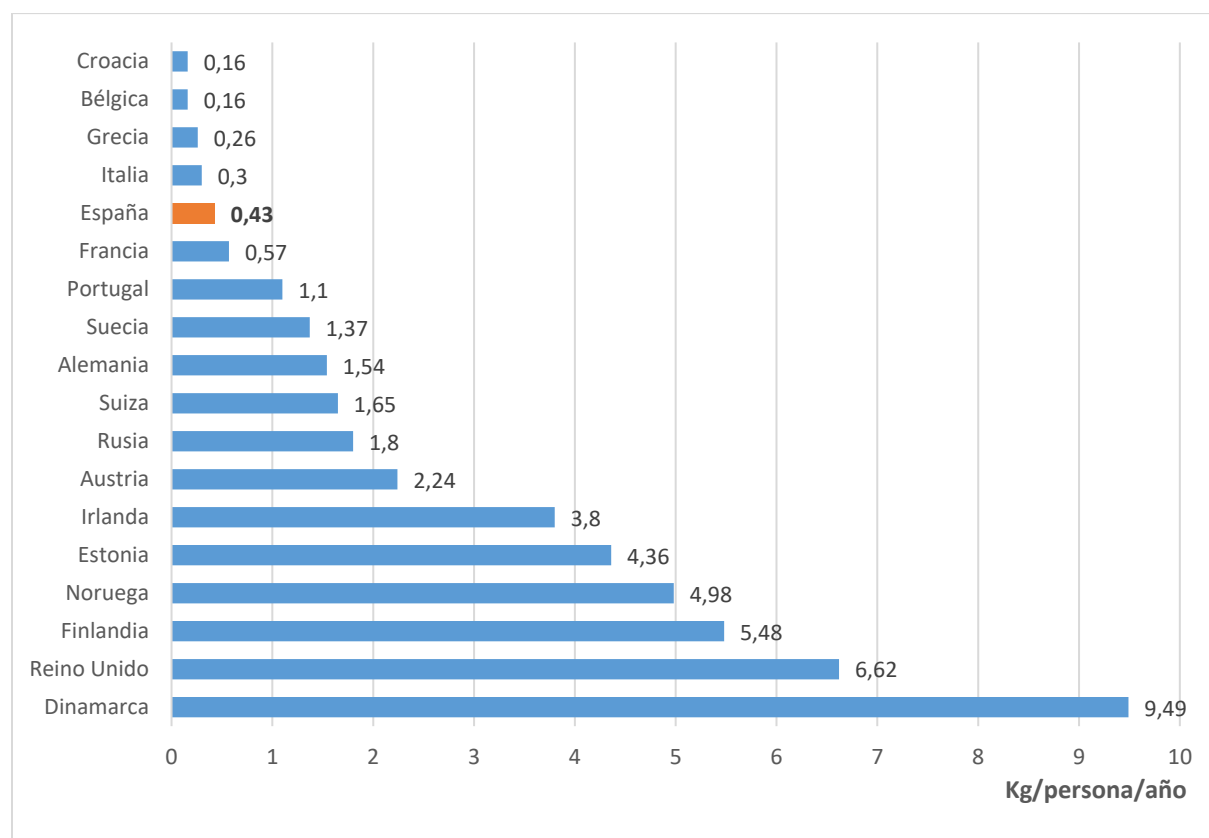
Figura 2. Cantidad de suministro de avena por Continente.



Fuente: Balances Alimentarios. FAOSTAT (2013) (4)

Hablando específicamente de Europa, la cantidad de suministro en los diferentes países es muy variada, como se refleja en la figura 3, correspondiente a los datos del año 2013. En dicha gráfica se puede observar que España es uno de los países con una menor cantidad de suministro de avena per cápita al año, comparado con países como Dinamarca, Reino Unido y Finlandia, con valores más elevados.

Figura 3. Cantidad de suministro de avena por país europeo.



Fuente: Balances Alimentarios. FAOSTAT (2013) (4)

En cuanto al continente Americano, existe también un consumo muy variado entre países. Estados Unidos presenta el consumo más elevado con 3,95 kg/persona/día, seguido de países como Ecuador o Chile (2,96 y 2,77 kg/persona/día, respectivamente). Otros países como México o Argentina, consumen cantidades más moderadas (0,66 y 0,64 kg/persona/día, respectivamente), mientras que Perú, por ejemplo, realiza un consumo muy escaso, apenas 0,01 kg/persona/año.

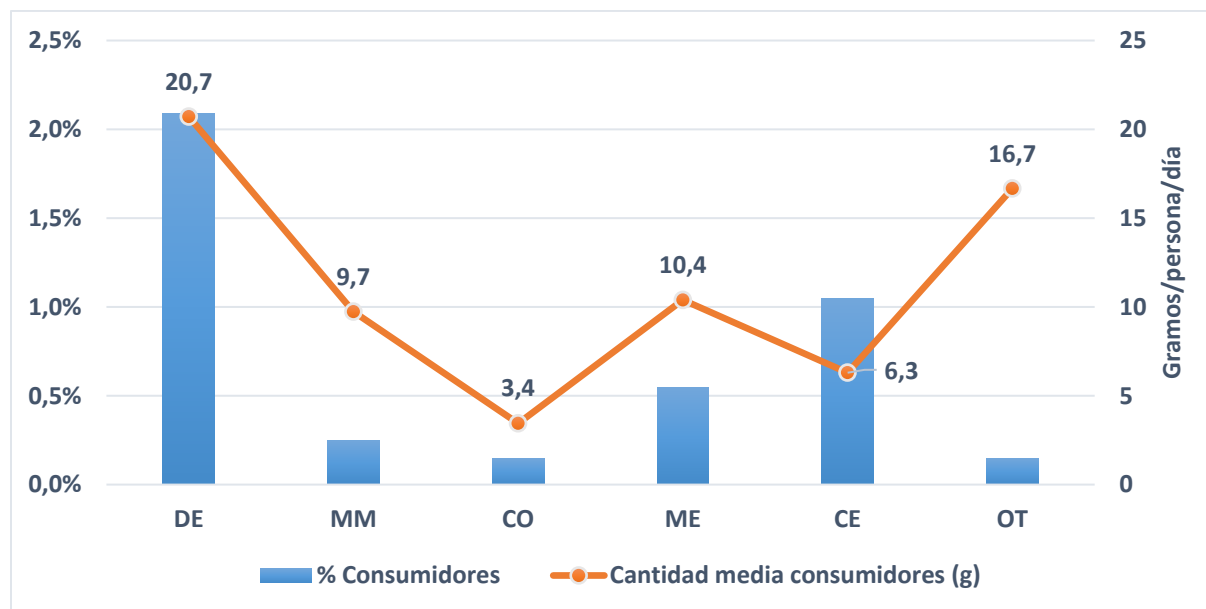
El consumo de avena según el Estudio ANIBES

Del reciente **Estudio ANIBES** (5), que aún por primera vez en España en una misma investigación la evaluación de los datos antropométricos, la ingesta de macronutrientes y micronutrientes, así como el nivel de actividad física, datos socioeconómicos y estilos de vida de la población española, se derivan unos resultados aproximados sobre el consumo de avena en España. En este sentido, es necesario indicar que aunque se recoge el consumo de cereales, y concretamente también el de avena como alimento consumido directamente por el consumidor, la información de la avena consumida como ingrediente dentro de productos envasados puede ser incompleta. Aun así, los resultados de este estudio pueden dar una idea actualizada aproximada de su consumo.

En esta muestra representativa del total nacional, el consumo medio diario de avena es de $0,6 \pm 4,9$ g/persona/día, siendo el momento del desayuno donde mayor número de veces se consume y en mayor cantidad $0,4 \pm 3,8$ g/persona/día.

El porcentaje de **consumidores** de este alimento es de un 3,3% de la población de estudio, con un consumo diario medio por parte de estos de $18,6 \pm 20,1$ g. Con una mayor presencia en mujeres frente a hombres, pero en menor cantidad (2,6% de los hombres con $25,1 \pm 24,3$ g/persona/día y 4,0% de las mujeres con $14,3 \pm 15,7$ g/persona/día). En la figura 4, se puede ver el porcentaje de consumidores de avena de la población nacional y la cantidad media consumida por parte de estos.

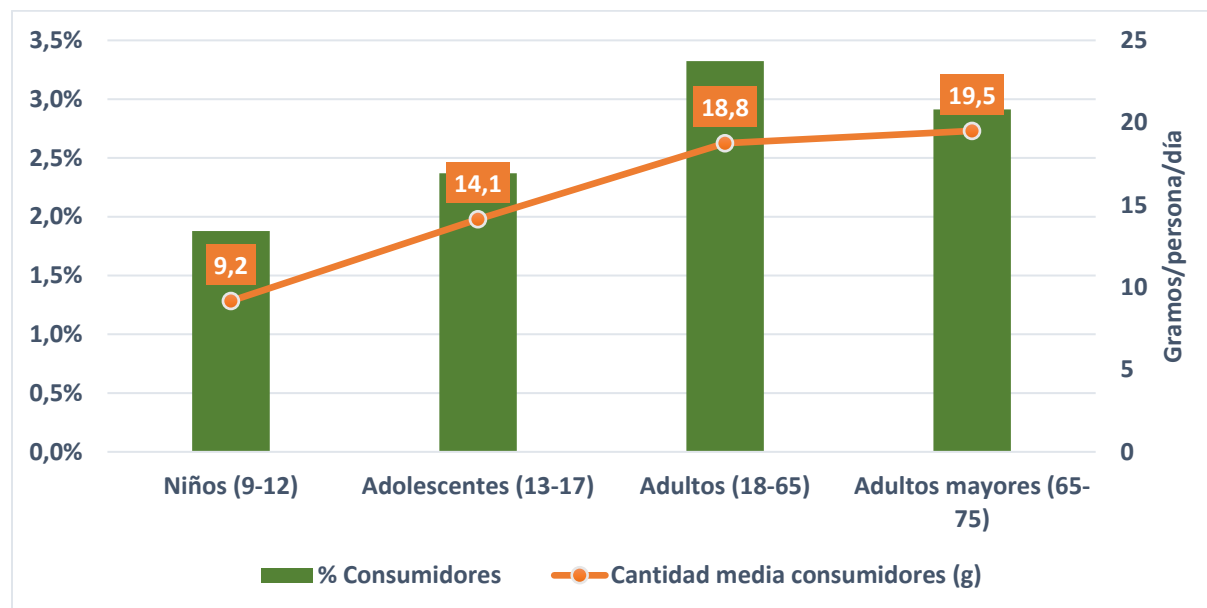
Figura 4. Consumidores de avena (%) y cantidad media consumida (gramos/persona/día) según los diferentes momentos de consumo en la población española: Estudio ANIBES.



Fuente: Estudio ANIBES (5)

En cuanto a la edad del consumidor, tal y como se puede ver en la figura 5, a mayor edad del encuestado mayor número de consumidores y mayor cantidad consumida por parte de estos. En el caso de los adultos, el 3,3% son consumidores con una media de 18,8 gramos/persona/día y en adultos mayores, el porcentaje es algo menor con un 2,9% de consumidores aunque con un consumo medio mayor 19,5 gramos/persona/día.

Figura 5. Consumidores de avena (%) y cantidad media consumida (g/persona/día) según grupos de edad en la población española: Estudio ANIBES.



Fuente: Estudio ANIBES (5).

En cuanto a las recetas en las que la avena está presente, en el desayuno principalmente aparece en forma de cereales de desayuno, barritas de cereales o pan, acompañado de una bebida (leche, café, infusión o bebidas vegetal). También consumido como complemento alimenticio.

En la media mañana, su consumo se distribuye más como ingredientes en panes, masas, bollería y pastelería. Y además de acompañarla con bebidas (leche, café, infusión o bebidas vegetal), también es frecuente acompañarla con yogur. Igualmente se toma en forma de complemento alimenticio.

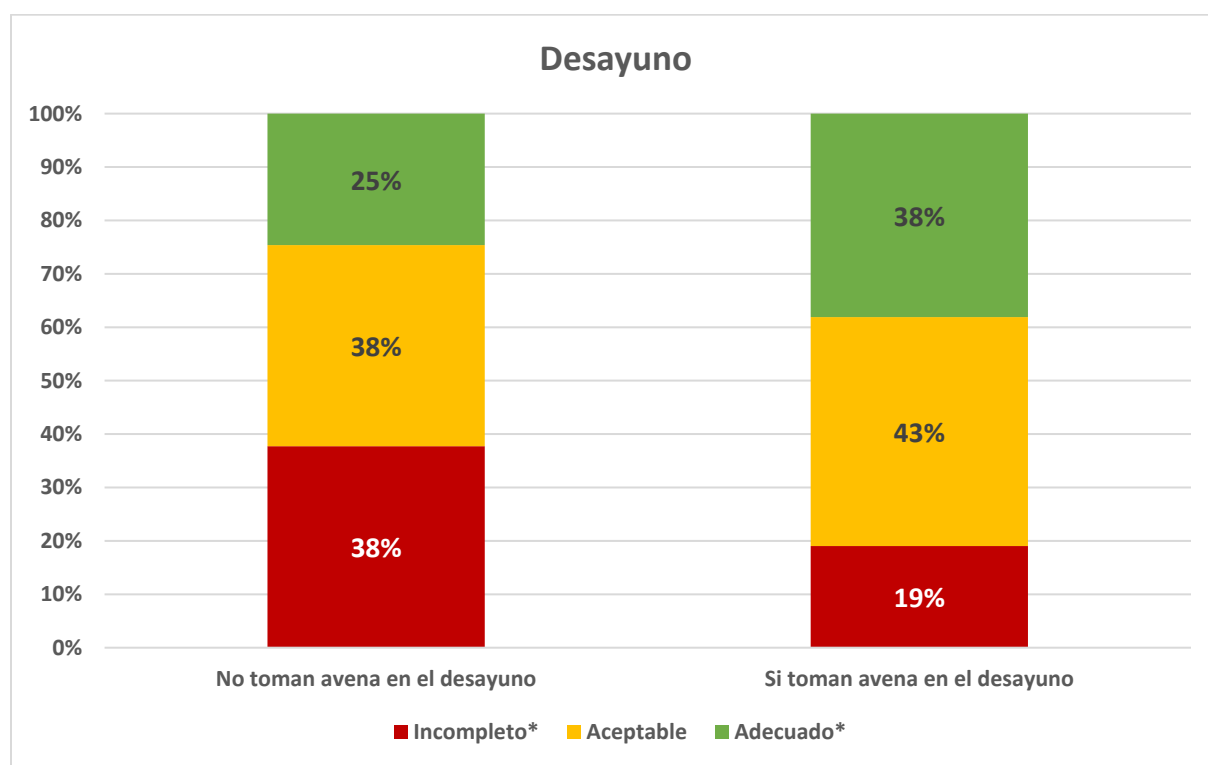
Durante la comida, siendo la ingesta en la que se encuentra menos presente, además de tomarse en forma de cereales de desayuno y barritas de cereales, también se utiliza en sopas y cremas y en otras preparaciones como hamburguesas.

En la merienda, las recetas en las que la avena tiene más presencia, es en forma de cereales de desayuno, barritas de cereales y bollería junto con bebidas (leche, café, infusiones o bebidas vegetales). También es consumida con yogur, en forma de pan y como complemento alimenticio.

Durante la cena, además de encontrarse presente como cereales de desayuno y barritas de cereales, acompañado de una bebida (leche, café, infusión o bebidas vegetal), también se acompaña frecuentemente con yogur. Al igual que en la toma de la comida, está presente como ingredientes en diversos platos, en esta caso, en los que participan verduras y hortalizas o huevos. También se consume en forma de pan.

De forma general, en la figura 6 se observa que los consumidores de avena en el momento del desayuno presentan una mayor adecuación al desayuno frente a los no consumidores.

Figura 6. Calidad del desayuno de no consumidores y consumidores de avena en el momento del desayuno en la población española: Estudio ANIBES



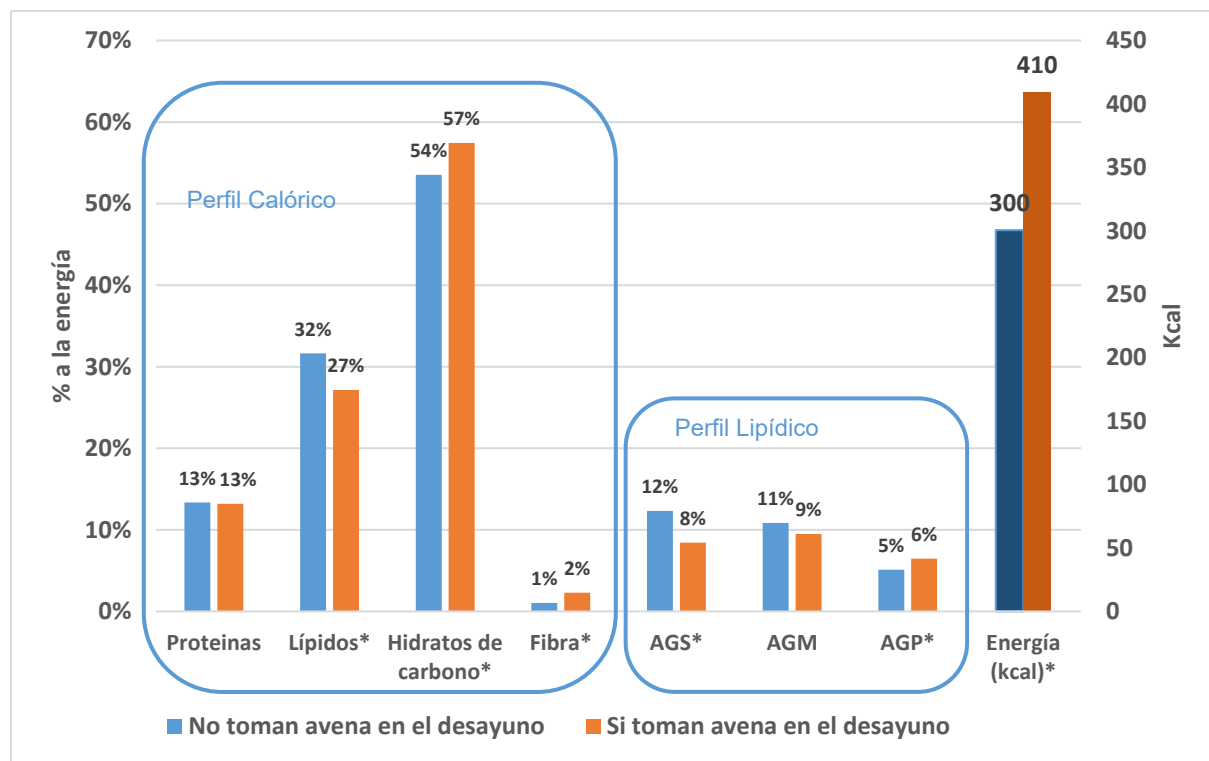
Desayuno adecuado: $\geq 20\%$ de la ETC (Energía Total Consumida) + ≥ 3 grupos de alimentos. Desayuno aceptable: $10-20\%$ ETC + ≥ 3 grupos de alimentos; $\geq 20\%$ ETC + 2 grupos de alimentos. Desayuno incompleto: $>10\%$ ETC; 1 grupo de alimentos o 2 grupos de alimentos + $\leq 20\%$ ETC. Considerado consumidor con alnos $\frac{1}{2}$ ración de los siguientes grupos de alimentos: Leche y derivados, frutas, cereales y derivados.

**Diferencia estadísticamente significativa entre consumidores o no de avena en el desayuno.*

Fuente: Estudio ANIBES (5).

En cuanto a los consumidores, los que incluyen o no avena en el momento del desayuno, realizan un desayuno más calórico, con un mayor porcentaje de energía por parte de los hidratos de carbono y la fibra, y un menor aporte por parte de los lípidos y, por tanto, un perfil más equilibrado desde el punto de vista de la densidad nutricional. En cuanto a la calidad de la grasa (perfil lipídico), los consumidores de avena presentan menor aporte a la energía de ácidos grasos saturados y mayor de poliinsaturados en el momento del desayuno (ver figura 7).

Figura 7. Energía, perfil calórico y lipídico del desayuno en consumidores o no de avena en el desayuno en la población española: Estudio ANIBES.



*Diferencia estadísticamente significativa entre consumidores o no de avena en el desayuno.

Fuente: Estudio ANIBES.

2. Propiedades nutricionales de la avena

La avena se clasifica como un cereal de grano entero (granos que conservan las tres partes que los componen: germen, endospermo y salvado) y su composición nutricional se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Composición química de la avena.

AVENA (100 g)	
Porción Comestible (g)	100
Agua (g)	15,8
Energía (kcal)	361
Proteínas (g)	11,7
Lípidos (g)	7,1
Ácidos Grasos Saturados (g)	1,5
Ácidos Grasos Monoinsaturados (g)	2,6
Ácidos Grasos Poliinsaturados (g)	2,9
Colesterol (mg)	0
Hidratos de carbono (g)	59,8
Almidón (g)	59,8
Azúcares totales (g)	0
Fibra (g)	5,6
Calcio (mg)	79,6
Hierro (mg)	5,8
Yodo (µg)	6
Magnesio (mg)	129
Cinc (mg)	4,5
Sodio (mg)	8,4
Potasio (mg)	355
Fósforo (mg)	400
Selenio (µg)	7,1
Tiamina (mg)	0,52
Ribiflavina (mg)	0,14
Equivalentes de niacina (mg)	2,37
Vitamina B ₆ (mg)	0,96
Folato (µg)	60
Vitamina B ₁₂ (µg)	0
Vitamina C (mg)	0
Vitamina A: Equivalentes de retinol (µg)	0
Retinol (µg)	0
Carotenos provitamina A (µg)	0
Vitamina D (µg)	0
Vitamina E (mg)	2

Fuente: Tablas de composición de alimentos. Moreiras y col. 16ªed. 2013 (6).

La avena es un cereal con un valor energético de 361 kcal por 100 g. Es fuente de proteínas de bajo coste y posee un alto contenido en fibra. Si lo comparamos con otros cereales (tabla 2) presenta un contenido en hidratos inferior al resto (básicamente en forma de almidón) y un aporte de lípidos superior al resto, aportando ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados (presentes en el endospermo, parte interna de la planta), consideradas como grasa saludable. En cuanto a los micronutrientes, la avena posee un alto contenido en hierro, magnesio, zinc, fósforo, tiamina (vitamina B₁), vitamina B₆ y folatos, además de ser fuente de potasio y vitamina E.

Tabla 2. Composición de la avena y otros cereales (valores por 100 g).

	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Lípidos (g)	Hidratos de carbono (g)	Fibra (g)
Arroz blanco	381	7	0,9	86	0,2
Arroz integral	351	8	2,2	73,4	2,8
Avena	361	11,7	7,1	59,8	5,6
Copos de avena	379	13,2	6,52	61,9	10,1
Cebada en grano	389	12,5	2,3	70,8	17,3
Harina de maíz	369	8,7	2,7	76	3
Maíz, copos	372	7	0,8	83	2,5
Harina de trigo blanca	375	9,3	1,2	80	3,4
Harina de trigo integral	359	11,5	2,2	68,8	9
Sémola de trigo	363	12,5	1,2	73,6	4
Harina de centeno	326	10	1,93	59,7	15

Fuente: Tablas de composición de alimentos. Moreiras y col. 16ªed. 2013 (6).

Además, este cereal es una buena fuente de componentes no nutritivos/bioactivos como ácidos fenólicos, flavonoides y fitoesteroles. Asimismo, contiene dos tipos de fitoquímicos que son únicos de este alimento: las avenantramidas (AVAs) y las saponinas esteroideas (1).

La avena destaca especialmente por su contenido en fibra. La fibra se define como “la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y a la absorción en el intestino delgado, con completa o parcial fermentación en el intestino grueso”. La fibra incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas de la planta. Debido al diverso comportamiento que presentan los diversos tipos de fibra con el agua, hablamos de fibra soluble e insoluble. Las fibras solubles tienen una mayor capacidad de retener agua, originando soluciones de gran viscosidad, y son fermentadas por la microbiota intestinal contribuyendo positivamente a la masa bacteriana. De este tipo de fibra destacan las pectinas, algunas hemicelulosas, las gomas, los mucílagos y los polisacáridos procedentes de algas. Esta capacidad gelificante y fermentable de las fibras solubles es la responsable de muchos de los efectos fisiológicos positivos de la fibra, como la disminución de la glucemia postprandial o la

atenuación de los niveles plasmáticos de colesterol, además de mejorar la motilidad intestinal. Por otro lado, las fibras insolubles pueden retener agua, aunque esta capacidad es siempre menor que en el caso de las fibras solubles, y muestran poca capacidad para formar soluciones viscosas. Sin embargo, al ser menos fermentadas por la microbiota, contribuyen mucho más que la fibra soluble al residuo no digerido, aumentando los contenidos fecales, mejorando el estreñimiento. Estas son la celulosa, diversas hemicelulosas y la lignina. Otras funciones importantes de la fibra dietética son el retraso del vaciamiento gástrico, ofreciendo mayor saciedad y sensación de plenitud (7).

En la actualidad, la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) recomienda un consumo de 25 g/día de fibra en adultos (8). Existiendo un equilibrio entre soluble e insoluble, 25 % y 75% respectivamente, proveniente de todos los tipos de alimentos que la contienen (7).

Cómo se mencionó anteriormente, la avena es un alimento rico en beta glucanos. Éstos son polisacáridos componentes de la fibra dietética, resistentes a la absorción y digestión en el intestino delgado y fermentados en el colon, atenuando el colesterol sérico y la respuesta de glucosa sanguínea (9). Desde el año 1997 la Food and Drugs Administration (FDA) en Estados Unidos, declaró que una ingesta diaria de 3 g de beta glucanos de la avena puede disminuir el colesterol sérico total así como el colesterol LDL. Además, podría tener un efecto anticancerígeno al reducir los compuestos que son agentes causantes de cáncer de colon, reducir los niveles séricos de colesterol y la presión arterial (10).

Algunos de los micronutrientes y compuestos no nutritivos contenidos en la avena benefician distintos procesos metabólicos esenciales para el organismo. La vitamina E es un compuesto antioxidante conocido por proteger al cuerpo de los efectos de los radicales libres y jugar un papel importante en la prevención de enfermedades como cáncer, artritis, aterosclerosis, cataratas, entre otros (3). Los compuestos fenólicos que contiene también tienen efectos importantes, ya que son conocidos por ser potentes antioxidantes. Estudios recientes han encontrado que dichos compuestos también mejoran la función endotelial, la señalización celular y tienen propiedades anti inflamatorias (3).

Las avenantramidas (AVAs) son un grupo único de antioxidantes presentes en la avena. Se ha visto que los AVAs tienen una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que la de otros compuestos fenólicos. Además, tienen propiedades anti inflamatorias y anti aterogénicas. De igual forma, ayudan a controlar la presión arterial al producir óxido nítrico, el cual actúa como vasodilatador (3).

3. Cocinado y presentación de la avena

La avena es procesada antes de estar disponible para el consumo humano, con el fin de hacerla comestible e incrementar la disponibilidad de sus nutrientes. El grano de avena no es digerible para nuestro consumo, por lo que tiene que molerse antes de consumirse. El molido de la avena sigue este proceso:

1. Descascarillado: Esto ayuda a *exponer* el grano de avena.
2. Calentamiento: Este proceso inactiva las enzimas causantes de ranciedad y ayuda a mejorar el sabor.
3. Molienda: La avena se trata según el tipo de producto que se quiere obtener. Puede variar en forma y tamaño, dependiendo si se usará para galletas, barras o panes.

La avena sufre cambios en sus características físicas durante su procesado, lo que ocasiona cambios en su índice glucémico. El **índice glucémico (IG)** es una medida de la rapidez con la que un alimento puede elevar el nivel de glucosa en sangre, y reviste importancia en la prevención de la diabetes tipo 2. Podemos clasificar los alimentos según su índice glucémico:

- Bajo (<55)
- Moderado (56-69)
- Alto (>70)

Los alimentos se clasifican según cómo se comparan con un alimento de referencia, ya sea glucosa o pan blanco. Un alimento con un IG alto eleva más el nivel de glucosa en la sangre que un alimento con un IG medio o bajo.

En la tabla 3 se muestra el índice glucémico de diferentes formas de consumir la avena (3).

Tabla 3. Variedades de avena e índices glucémicos.

Avena	Índice glucémico
Hojuelas	53
Grano entero descascarado	55
Muesli	56
Granola	56
Avena instantánea	75

Fuente: Oats – A multifunctional grain (2016) (3).

No todos los productos derivados de la avena ocasionan la misma respuesta glicémica, por lo que hay que tenerlo en cuenta en el caso de un paciente diabético. El mismo alimento (avena) tiene presentaciones con índice glucémico bajo, como el caso de las hojuelas, medio, como el grano entero descascarado, la granola y el muesli, y alto como la avena instantánea. También es evidente que los productos menos procesados, es decir, las hojuelas de avena o el grano entero, tienen un menor impacto en la glucemia, mientras que el impacto de los más “procesados” es mayor, lo que pudiera dar lugar a un pico de glucemia en la sangre.

Si comparamos las distintas formas de consumir la avena con alimentos de diferentes grupos (tabla 4), podemos ver que se encuentra en un IG medio en comparación con la avena instantánea, que en este caso se encontraría dentro de los alimentos con IG alto.

Tabla 4. Índice glucémico de los alimentos

Alimento	Índice glucémico
Maltosa	110
Glucosa	100
Zanahorias cocidas	92
Miel	87
Arroz blanco	72
Pan blanco	69
Arroz integral	66
Plátano	62
Azúcar blanco (sacarosa)	59
Uvas	45
Naranjas	40
Tomates	38
Yogur	36

Fuente: UNED. Guía de Alimentación y Salud. Alimentación en las enfermedades. Diabetes (11).

Pero la subida de glucemia no solo depende del IG, sino de su combinación con el contenido en hidratos de carbono del alimento. Aquí se define el concepto de **Carga Glucémica (CG)**, valor que considera la velocidad a la que llega la glucosa en sangre junto con la cantidad de hidratos de carbono que contiene una ración del alimento, dándonos una mejor previsión del efecto de un alimento sobre la glucemia, tal y como lo consumimos.

$$\text{CG} = (\text{IG} \times \text{cantidad de carbohidratos}) \text{ dividido entre } 100.$$

De este modo, por ejemplo, la sandía que tiene un IG alto, se debería limitar su consumo pero el hecho de que contenga pocos hidratos por ración hace que su carga glucémica en realidad sea baja. Cuanto menor sea la carga glucémica de un alimento, menor será el pico de glucosa en sangre.

La clasificación de los alimentos según su CG es:

- Bajo (<10)
- Moderado (11-19)
- Alto (>20)

Como ejemplo de la avena cocida, considerando su ración de 250 gramos, su CG es de 13, por lo que la subida de glucosa en sangre es moderada.

En años recientes, el consumo de avena en general ha aumentado exponencialmente debido a la publicidad que se le ha hecho a este grano en cuanto a los beneficios en la salud, y la mayor presencia de productos que la contienen en nuestro mercado. Algunos de los productos elaborados a base de avena son: avena instantánea, muesli, barras de granola, harina de avena, pan de avena, bizcochos y galletas de avena, leche de avena, bebidas de probióticos a base de avena, cereales de desayuno, hojuelas de avena o comida para bebés (10).

4. La avena en el desayuno

El desayuno saludable es aquel que es variado, completo y equilibrado. No podemos decir que exista un desayuno ideal, sino que hay multitud de ellos, que tienen que adecuarse a las necesidades y circunstancias personales.

En lo que sí hay consenso, es que para que un desayuno sea completo debe aportar entre el 20-25% de las necesidades energéticas diarias, e incluir al menos tres o cuatro grupos de alimentos. En este sentido, resulta demasiado habitual que los desayunos incluyan prácticamente siempre los mismos alimentos y en la misma presentación, pero es recomendable variar el desayuno, igual que hacemos con la comida o con la cena. De esta forma romperemos con la monotonía y disfrutaremos más de nuestros desayunos. Además, es lo que solemos hacer cuando viajamos, y los disfrutamos.

El desayuno es una buena ocasión para incluir grupos de alimentos que no deben faltar en nuestra dieta, y para completar el número de raciones de diferentes grupos que no vamos a cubrir durante el resto del día. Para realizar un **desayuno completo** es recomendable que se escoja al menos, un alimento de estos tres grupos, además de un cuarto grupo que lo complete aún más:

1. Leche o derivados lácteos.
2. Cereales.
3. Fruta.
4. Alimentos proteicos, aceites y grasa, azúcares y dulces, frutos secos, etc. (como huevo cocido, azúcar, mermelada, aceite de oliva virgen extra, cacao, frutos secos).

La avena, como cereal, ofrece diferentes posibilidades de preparación, como se explica en los siguientes ejemplos, los cuales pueden ser modificados fácilmente agregando o cambiando diferentes ingredientes:

Cocida: mezcla 1/3 de taza de avena en hojuelas con 1 taza de la leche de tu preferencia, puedes agregar azúcar, canela y vainilla a tu gusto; cocina a fuego medio hasta que la mezcla se espese bien y listo. Al servirla puedes complementarla con algo de fruta y frutos secos para añadir algo de proteínas y grasas al plato.



Figura 8. Bol de avena.



Figura 9. Granola.

Horneada: Al hornear la avena con otros ingredientes podemos hacer granola o muesli caseros y deliciosos. Para ello se necesita mezclar de 1 a 2 tazas de avena con tus ingredientes favoritos, algunas ideas son: almendras en láminas, nueces, coco rallado, pasas, arándanos deshidratados, pepitas de chocolate, semillas de chía, entre otros. Coloca la mezcla en un recipiente, añade de 1 a 2 cucharadas del aceite de oliva virgen extra y 2 cucharadas de azúcar o edulcorante al gusto. Hornea a 250°C durante 25 a 30 minutos. Esto es una buena opción para complementar un desayuno fácil y rápido de fruta con yogurt.

En tortitas: Hay muchas formas de preparar las tortitas, puedes ser creativo con los ingredientes e incluso con las cantidades pero esta es una forma de prepararlas. Mezcla 1 huevo, 2 claras de huevo, 3 cucharadas de avena en hojuelas o harina de avena, 1 cucharada de semillas de chía o linaza, 1/3 de taza de leche de tu preferencia, canela, azúcar o edulcorante y vainilla al gusto. Revuelve bien la mezcla, rocía un poco de aceite en un sartén y haz las tortitas. De igual forma, puedes acompañarlas con algo de fruta o sirope.



Figura 10. Tortitas.



Figura 11. Barrita.

En barritas: Como ya se mencionó, la industria alimentaria está cada vez más interesada en este alimento, por lo que cada vez es más común encontrar barritas a base de granola en los supermercados. También es posible preparar barritas de avena caseras haciendo una mezcla de avena, crema de cacahuete, azúcar y frutos secos, pepitas de chocolate, entre otros. Después de hacer la mezcla, coloca en un recipiente y congela alrededor de una hora.

Cruda: En algunos países es muy común consumir la avena cruda, una buena idea es prepararla la noche anterior de la siguiente manera. Coloca en un bol de 3 a 4 cucharadas de avena en hojuelas, agrega entre $\frac{1}{2}$ y 1 taza de la leche de tu preferencia, tapa y mete a la nevera durante toda la noche. A la mañana siguiente agrega algo de fruta y frutos secos.



Figura 9. Copos de avena.



Batido: Otra excelente opción es agregar avena a tu batido favorito, por ejemplo, mezcla $\frac{1}{2}$ plátano, 1 taza de leche, 3 cucharadas de avena, 10 almendras y hielo al gusto; licua y disfruta. Puedes variar las frutas, otras buenas opciones son: fresas, moras, melocotón, entre otras.

Figura 10. Batido de plátano.

Imágenes: Pixabay

5. Beneficios del consumo de avena en diferentes patologías

Actualmente, el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, el Alzheimer, las enfermedades crónicas de las vías respiratorias bajas y la diabetes mellitus son las cinco primeras causas de mortalidad en España, representando el 61% de las defunciones. Dichas enfermedades tienen causas multifactoriales que pueden ser modificables, como la obesidad, la actividad física, el tabaco y la alimentación de los individuos (12).

La avena, por su composición nutricional y presencia de compuestos no nutritivos/bioactivos, no sólo puede considerarse beneficiosa nutricionalmente, sino que además podría ser utilizada para prevenir enfermedades y disminuir factores de riesgo de enfermedades crónicas, según declaran multitud de estudios científicos. A continuación se presentan algunas de las patologías en las que la avena puede ser de utilidad por sus mecanismos de acción.

Diabetes

Como se mencionó anteriormente, la avena es rica en beta glucanos, que podrían ayudar a controlar la glucosa en sangre en niveles fisiológicos. Un consumo adecuado de avena en personas con diabetes ayuda en la disminución en la glucosa postprandial, mejorando la resistencia a la insulina (13). Los mecanismos exactos por los cuales esto sucede no están del todo elucidados, pero se cree que podrían deberse a un retraso en el vaciamiento gástrico, retención de los hidratos de carbono en la matriz de la fibra y a un incremento en el tiempo de liberación de la insulina (7).

Los beneficios de la avena ya fueron reconocidos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) desde el año 1996 (13). Según la ADA, el consumo de avena ayuda al mejor control de la glucosa, a moderar los picos de insulina que pudieran causar problemas metabólicos comunes en personas con diabetes.

Una revisión sistemática publicada en el año 2015 sobre los efectos metabólicos del consumo de avena en las personas con diabetes mellitus tipo 2, concluye que el consumo de avena ayuda a reducir la concentración de hemoglobina glicosilada (marcador de prediabetes) en estos pacientes, así como el nivel de glucosa en ayuno, el colesterol total y el colesterol LDL. Asimismo, se encontró que la avena disminuyó significativamente la respuesta aguda en la fase postprandial tanto de glucosa como de insulina, en comparación con el grupo control. En la revisión anterior también se analizaron estudios sobre la respuesta de glucosa e insulina después de una sola comida, en donde se reportó una reducción significativa de la respuesta aguda postprandial de glucosa e insulina después de hacer una comida con avena (9).

La avena es un cereal rico en distintos micronutrientes, entre ellos el magnesio. Éste es un importante cofactor para muchas enzimas, incluyendo enzimas involucradas en el metabolismo de glucosa e insulina. En este mismo estudio, también se encontró una relación inversa entre el consumo de magnesio y la prevalencia de diabetes tipo 2 (9).

Obesidad y síndrome metabólico

En pacientes con sobrepeso y obesidad que padecen síndrome metabólico, también se ha visto que la fibra de la avena podría ayudar en la mejora a la tolerancia a la glucosa así como la sensibilidad a la insulina. Además, el consumo de avena se asoció a una ligera disminución de peso corporal e IMC (Índice de Masa Corporal), aunque esta disminución no era significativa (9), aun siendo importante la tendencia, y con necesidad también de realizar nuevos estudios en este ámbito.

Según Giacco y col. (2011), numerosos estudios de cohorte transversales y prospectivos han encontrado que el consumo habitual de cereales de grano entero, como avena, se relaciona inversamente con el IMC (14). Además, el consumo habitual de estos se asocia a una menor ganancia de peso con los años. En un estudio de seguimiento de 12 años de Liu y col. (2003) se vio que el consumo de 12 g de fibra dietética extra al día, siendo la avena un alimento con alto contenido en esta, redujo la ganancia de peso en 3,5 kg aproximadamente durante este periodo de tiempo. Por lo tanto, el aumento del consumo de avena podría tenerse en cuenta como una buena estrategia dietética para ayudar a pacientes con sobrepeso y obesidad, ya que parece reducir la ganancia de peso con el tiempo. Asimismo, el incremento en la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), gracias al incremento de fibra dietética, se asociaría a concentraciones más elevadas en la fase post prandial de hormonas supresoras de apetito, como GLP y PYY. Es importante anotar, en este sentido, que los beneficios mencionados anteriormente son atribuibles en su mayoría a la fibra dietética en general, y no específicamente a la avena (15) (16).

Enfermedades cardiovasculares

Un adecuado consumo de avena también se relaciona con una reducción del colesterol sanguíneo, lo cual podría jugar un papel de gran importancia en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Además, la avena ayuda a disminuir los niveles de la lipoproteína de baja densidad (LDL) “colesterol malo” y a aumentar ligeramente los niveles de lipoproteína de alta densidad (HDL) “colesterol bueno”. Así, en el estudio de Masood y col. (2008), se observó que el salvado de la avena reduce los niveles de colesterol al aumentar la excreción de bilis, que a su vez estimula al hígado a utilizar el colesterol disponible (13). Ya en el estudio de Morris y col. (1977), se vio que un incremento en el consumo diario de 10 g de fibra disminuiría el riesgo de enfermedad coronaria un 19% (14). También se ha visto que el consumo de salvado de avena

reduce en un 23% el colesterol total sérico en pacientes con hipercolesterolemia, sin afectar los niveles de colesterol HDL (10).

Según el estudio reciente de Rasane y col. (2015), el consumo regular de avena se ha asociado con una reducción del riesgo de padecer enfermedades coronarias (10). Los mecanismos que explican por qué la fibra soluble contenida en la avena ayuda a disminuir los niveles séricos de colesterol son varios. En primer lugar, la fibra causaría un aumento en la viscosidad de los contenidos gástricos, la cual disminuye la absorción. Además, la fibra se uniría a las sales biliares para aumentar la excreción y producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) en el intestino grueso por medio de la fermentación de carbohidratos sin digerir, inhibiendo así la síntesis de colesterol (10).

Por otro lado, la avena contiene hasta 20 tipos distintos de avenantramidas (AVAs) las cuales ayudan a disminuir la enfermedad coronaria, ya que tiene propiedades antiinflamatorias y antiproliferativas causantes de vasodilatación (3).

Asimismo, los beta glucanos presentes en la avena, aumentan la producción de ácidos grasos de cadena corta, especialmente de propionato, disminuyendo los niveles de colesterol en sangre (17). También se ha encontrado disminución en los niveles de triglicéridos gracias al consumo de avena (9).

La mayoría de los estudios realizados han descrito una disminución del colesterol total y los triglicéridos, debido a los diferentes componentes de la avena. En el reciente estudio de Xue Li y col. (2016) la disminución de colesterol total y triglicéridos fue alrededor del 10% (18).

Cáncer

El estilo de vida y la alimentación juegan un papel importante en la etiología y prevención de diferentes tipos de cáncer (7). Se cree que la gran cantidad de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) presentes en la fibra dietética de la avena tendrían una potente actividad anti cancerígena (19). Los ácidos grasos de cadena corta como el ácido butírico son utilizados por la mucosa colónica como fuente de energía. Además, los ácidos butírico, acético y propiónico estimulan la proliferación celular en el epitelio del colon normal. Estos ácidos retrasarían el crecimiento de líneas celulares de cáncer e incluso podrían inducir apoptosis (muerte celular) en células cancerígenas (19). En cualquier caso, la etiología de los diferentes tipos de cáncer es multifactorial, y el nivel de evidencia científica parece insuficiente para extraer conclusiones, siendo necesarios más estudios que confirmen o rebatan el papel de la fibra en general, y la avena en particular, en los procesos cancerígenos.

Enfermedad celiaca

La enfermedad celiaca es una alteración sistémica autoinmune que se desencadena por el consumo de gluten y prolaminas. Se caracteriza por una afectación de segmentos proximales del intestino delgado que lleva a una malabsorción de hierro, ácido fólico, calcio y vitaminas liposolubles. Algunos síntomas típicos que se presentan son diarrea, distensión abdominal, estreñimiento, cefalea y, en el caso de los niños, también pueden presentar retraso del crecimiento (7).

La línea de tratamiento para las personas que padecen de enfermedad celiaca es la implementación de una dieta estricta sin gluten de por vida. Entre los cereales que contienen gluten se encuentran el trigo, el centeno, la cebada, la espelta, el triticale, el kamut® y la avena (con posibilidad de contaminación cruzada con gluten). El consumo de avena en estos casos mejora la calidad nutricional de la dieta sin afectar de forma negativa la salud de las personas afectadas. Las recomendaciones en cuanto a cantidad de avena sugerida en estos pacientes por día son variadas (13). Mosood y col (2008) sugiere el consumo de 50-70 g/día en adultos y 20-25 g/día en niños. Por otro lado, Thies y col. (2014) concluyen que hasta 100 g/día de avena libre de contaminación cruzada con gluten son bien tolerados en personas con enfermedad celiaca.

Se han realizado numerosos estudios evaluando el posible efecto del consumo de avena en personas con enfermedad celiaca. En una revisión sistemática del 2014, en general, se ha visto que el consumo de avena en personas intolerantes al gluten no causaría ningún cambio significativo en IMC, peso, ni concentraciones séricas de vitamina A, D o E, folato, vitamina B₁₂, hemoglobina, ferritina, hierro, calcio, magnesio, albumina y fosfatasa alcalina. Por tanto, se podría concluir que el consumo de avena podría ser seguro en personas con enfermedad celiaca. Permitir el consumo de avena a las personas intolerantes al gluten puede aumentar su adherencia y gusto a este tipo de dieta. Sin embargo, normalmente es difícil evitar la contaminación cruzada de la avena con el gluten ya que la mayoría de las veces, este cereal se procesa en la misma maquinaria utilizada para otros cereales ricos en gluten, como el trigo. Por esta razón, se vuelve difícil permitir el consumo de avena a pacientes que son muy sensibles al gluten (20), al menos hasta ahora.

El aumento del conocimiento acerca de los efectos positivos de la avena, ha incrementado la demanda de este cereal, y como se mencionó anteriormente, la avena puede utilizarse en diversos productos como granolas, muesli, galletas, entre otros. Esto permite que los pacientes con enfermedad celiaca puedan sustituir los alimentos que contienen gluten por opciones equivalentes, sin poner en riesgo su salud.

Enfermedades del tracto gastrointestinal

La enfermedad intestinal representa un amplio número de patologías que afectan el intestino delgado, el colon y el recto. En este grupo se incluyen enfermedades simples como el síndrome de intestino irritable (SII), y más complejas como el cáncer colorrectal y las enfermedades inflamatorias, tales como colitis ulcerosa crónica inespecífica (CUCI) y la enfermedad de Crohn (20).

El SII es una de las enfermedades gastrointestinales más comunes y todavía no se entiende completamente, pero una de las teorías apunta a que estos pacientes tendrían alteraciones en la microbiota gastrointestinal. Diversos estudios han encontrado beneficios en este tipo de pacientes, al probar una terapia de probióticos basada en fibra de avena, lo que sugiere una opción de tratamiento en pacientes con SII. Los beneficios encontrados en estos estudios son: menor distensión abdominal, menores flatulencias y menor dolor abdominal (17).

El cáncer colorrectal es el tercer tipo de cáncer más común a nivel mundial, solo después de cáncer de pulmón y de mama. El estilo de vida y la dieta juegan un papel muy importante en este tipo de cáncer. Una revisión sistemática reciente estudió la relación del consumo de fibra y cereales integrales con la incidencia de cáncer colorrectal, y concluyó que una mayor ingesta de fibra dietética y cereales integrales se relacionaba con una menor incidencia de cáncer colorrectal (20).

En cuanto a las enfermedades inflamatorias intestinales, la revisión sistemática de Thies y col. (2014), revisó el efecto del consumo de avena en pacientes con colitis ulcerosa crónica inespecífica o CUCI. En un estudio de 22 pacientes, se incrementó el consumo de 60 gramos de salvado de avena al día y se vio que no había ningún signo o síntoma que indicará una recaída de la enfermedad en las 12 semanas de duración del estudio. Por el contrario, los pacientes que reportaron alguna molestia intestinal al iniciar el estudio también reportaron una mejora significativa de la misma al concluir el estudio (20).

La etiología de las enfermedades inflamatorias intestinales continúa investigándose, pero muchos estudios han reportado que las enfermedades inflamatorias intestinales podrían estar asociadas con una alteración en la producción de AGCC, principalmente acetato, propionato y butirato. El butirato es considerado como la principal fuente de energía de los colonocitos (células epiteliales del colon) y además se cree que tiene un papel importante en la prevención y tratamiento de enfermedades colónicas tales como CUCI, Crohn y cáncer de colon. Se considera realizar terapias que aumenten la producción de AGCC, recomendado la administración de fibra dietética a este tipo de pacientes, incluida la fibra contenida en la avena (17).

La disfunción intestinal es un síntoma común en personas que padecen enfermedades intestinales como SII provocando dolor abdominal después de defecar, cambios en la frecuencia y consistencia de las heces, flatulencias y distensión abdominal. Muy pocos estudios han evaluado el efecto del consumo de avena en marcadores de función intestinal. La mayoría de estos estudios no muestran cambios significativos en la frecuencia de defecación. Sin embargo,

se ha visto que la avena aumenta significativamente el peso de las heces y disminuye el estreñimiento, lo que sugiere que el consumo de avena en este tipo de pacientes podría ser beneficioso. Aunque estos efectos no parecen ser específicos de la avena, sino de los cereales integrales en general (20). Dicho lo anterior, es posible concluir que el consumo de avena se consideraría seguro e incluso beneficioso en pacientes con enfermedades intestinales.

6. Declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de la avena

En este apartado se incluyen las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables según los Reglamentos (CE) 1924/2006, (CE) 116/2010 y (CE) 432/2012 (21–23).

Estas podrán utilizarse exclusivamente como información general para la población. En ningún caso, su utilización servirá de promoción en campañas comerciales de ningún producto alimenticio, ya que para poder realizar las **declaraciones nutricionales** de la avena, hemos verificado si se cumplen o no las cantidades de nutrientes incluidas en las condiciones de aplicación de los Reglamentos (CE) 1924/2006 y (CE) 116/2010, utilizando las Tablas de Composición de Alimentos (Moreiras y col. 2013). Asimismo, también se han incorporado las **declaraciones de propiedades saludables** de acuerdo al Reglamento (CE) Nº 432/2012 y su versión actualizada que se encuentra en el Registro de Declaraciones de la UE, a fecha de octubre de 2017. Estos comentarios sobre las declaraciones sólo se han realizado si la avena era fuente o poseía un alto contenido de un nutriente y siendo plenamente conscientes de las limitaciones que el mencionado Reglamento conlleva.

Tabla 5. Declaraciones nutricionales de la avena (energía, macronutrientes, minerales y vitaminas).

DECLARACIONES NUTRICIONALES			
MACRONUTRIENTES		MINERALES	
		VITAMINAS	
BAJO CONTENIDO DE GRASA		FUENTE DE SELENIO	FUENTE DE B ₁ X
SIN GRASA		ALTO CONTENIDO	ALTO CONTENIDO DE B ₁ X
BAJO CONTENIDO DE AZUCARES	X	FUENTE DE CALCIO	FUENTE DE B ₂
SIN AZUCARES	X	ALTO CONTENIDO DE CALCIO	ALTO CONTENIDO DE B ₂
BAJO CONTENIDO SODIO/SAL	X	FUENTE DE HIERRO	X FUENTE DE NIACINA
MUY BAJO CONTENIDO SODIO/SAL	X	ALTO CONTENIDO DE HIERRO	X ALTO CONTENIDO DE NIACINA
SIN SODIO/SAL		FUENTE DE YODO	FUENTE DE B ₆ X
FUENTE DE FIBRA	X	ALTO CONTENIDO DE YODO	ALTO CONTENIDO DE B ₆ X
ALTO CONTENIDO EN FIBRA		FUENTE DE MAGNESIO	X FUENTE DE ÁCIDO FÓLICO
FUENTE DE PROTEÍNA	X	ALTO CONTENIDO DE MAGNESIO	X ALTO CONTENIDO DE ÁCIDO FÓLICO
ALTO CONTENIDO DE PROTEÍNA		FUENTE DE ZINC	X FUENTE DE VITAMINA C
		ALTO CONTENIDO DE ZINC	X ALTO CONTENIDO DE VITAMINA C
		FUENTE DE POTASIO	X FUENTE DE VITAMINA E
		ALTO CONTENIDO DE POTASIO	X ALTO CONTENIDO DE VITAMINA E
		FUENTE DE FOSFORO	X
		ALTO CONTENIDO DE FOSFORO	X

Tabla 6. Declaraciones de propiedades saludables de la avena en función del nutriente.

NUTRIENTE, SUSTANCIA O ALIMENTO	DECLARACIONES DE PROPIEDADES SALUDABLES*
Beta-glucanos	<ul style="list-style-type: none"> • Los beta-glucanos contribuyen al mantenimiento de los niveles normales de colesterol en sangre.
Beta-glucanos de la avena y la cebada	<ul style="list-style-type: none"> • El consumo de beta-glucanos de la avena o la cebada como parte de una comida contribuye a la reducción del aumento de glucosa en sangre después de esa comida
Beta-glucano de avena	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha demostrado que los beta-glucanos de la avena disminuyen o reduce el colesterol en sangre.
Hierro	<ul style="list-style-type: none"> • El hierro contribuye a la función cognitiva normal. • El hierro contribuye al metabolismo energético normal. • El hierro contribuye a la formación normal de glóbulos rojos y de hemoglobina. • El hierro contribuye al transporte normal de oxígeno en el cuerpo. • El hierro contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario. • El hierro ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. • El hierro contribuye al proceso de división celular. • El hierro contribuye al desarrollo cognitivo normal de los niños.
Magnesio	<ul style="list-style-type: none"> • El magnesio ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. • El magnesio contribuye al equilibrio electrolítico. • El magnesio contribuye al metabolismo energético normal. • El magnesio contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso. • El magnesio contribuye al funcionamiento normal de los músculos. • El magnesio contribuye a la síntesis proteica normal. • El magnesio contribuye a la función psicológica normal. • El magnesio es necesario para el mantenimiento de los huesos en condiciones normales. • El magnesio es necesario para el mantenimiento de los dientes en condiciones normales. • El magnesio contribuye al proceso de división celular. • El manganeso contribuye al metabolismo normal del rendimiento energético • El manganeso contribuye al mantenimiento normal de los huesos. • El manganeso contribuye a la formación normal del tejido conectivo. • El manganeso contribuye a la protección de las células contra el estrés oxidativo.
Zinc	<ul style="list-style-type: none"> • El zinc contribuye a la síntesis normal de DNA. • El zinc contribuye al equilibrio ácido-base normal. • El zinc contribuye al metabolismo normal de los hidratos de carbono. • El hierro contribuye a la función cognitiva normal. • El zinc contribuye a la reproducción y fertilidad normales. • El zinc contribuye al metabolismo normal de los macronutrientes. • El zinc contribuye al metabolismo normal de los ácidos grasos. • El zinc contribuye al metabolismo normal de la vitamina A. • El zinc contribuye a la síntesis proteica normal. • El zinc contribuye al mantenimiento de los huesos en condiciones normales. • El zinc contribuye al mantenimiento normal del cabello. • El zinc contribuye al mantenimiento de las uñas normales • El zinc contribuye al mantenimiento normal de la piel.

NUTRIENTE, SUSTANCIA O ALIMENTO	DECLARACIONES DE PROPIEDADES SALUDABLES*
	<ul style="list-style-type: none"> • El zinc contribuye al mantenimiento de los niveles normales de testosterona en sangre. • El zinc contribuye al mantenimiento normal de la visión. • El zinc contribuye a la función normal del sistema inmunológico. • El zinc contribuye a la protección de las células contra el estrés oxidativo • El zinc tiene un papel en el proceso de división celular.
Potasio	<ul style="list-style-type: none"> • El potasio contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso. • El potasio contribuye al funcionamiento normal de los músculos. • El potasio contribuye al mantenimiento de la presión arterial normal.
Fósforo	<ul style="list-style-type: none"> • El fósforo contribuye al metabolismo energético normal. • El fósforo contribuye al mantenimiento normal de las membranas celulares. • El fósforo contribuye al mantenimiento de los huesos en condiciones normales. • El fósforo contribuye al mantenimiento normal de los dientes. • El fósforo es necesario para el crecimiento normal y el desarrollo del hueso en los niños.
Vitamina E	<ul style="list-style-type: none"> • La vitamina E contribuye a la protección de las células contra el estrés oxidativo
Tiamina	<ul style="list-style-type: none"> • La tiamina contribuye al metabolismo energético normal. • La tiamina contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso. • La tiamina contribuye a la función psicológica normal. • La tiamina contribuye al funcionamiento normal del corazón.
Ácido Fólico	<ul style="list-style-type: none"> • Los folatos contribuyen al crecimiento de los tejidos maternos durante el embarazo. • Los folatos contribuyen a la síntesis normal de aminoácidos. • Los folatos contribuyen a la formación normal de células sanguíneas. • Los folatos contribuyen al metabolismo normal de la homocisteína. • Los folatos contribuyen a la función psicológica normal. • Los folatos contribuyen al funcionamiento normal del sistema inmunitario. • Los folatos ayudan a disminuir el cansancio y la fatiga. • Los folatos contribuyen al proceso de división celular.
Proteína	<ul style="list-style-type: none"> • Las proteínas contribuyen a que aumente la masa muscular. • Las proteínas contribuyen a conservar la masa muscular. • Las proteínas contribuyen al mantenimiento de los huesos en condiciones normales. • La proteína es necesaria para el crecimiento normal y el desarrollo del hueso en los niños.
Alimentos con bajo contenido en sodio	<ul style="list-style-type: none"> • La reducción del consumo de sodio contribuye al mantenimiento de la presión arterial normal

* Las declaraciones de propiedades saludables únicamente se utilizarán según las correspondientes condiciones de uso de la propia declaración.

La declaración sobre la “fibra de grano de avena” asociada a la declaración “La fibra de grano de avena contribuye a un aumento en el volumen fecal”, no está incluida en esta tabla, ya que sólo podrá utilizarse para alimentos que sean “altos en fibra” (Reglamento (CE) no 1924/2006). La composición nutricional de las tablas de composición utilizada en la avena no cumple este criterio.

7. Mensajes clave

Propiedades nutricionales de la avena

- Buena fuente de proteína: Es fuente de proteínas de bajo coste, ayudando a equiparar la proteína vegetal frente a la animal.
- Aporta hidratos de carbono y lípidos: Si lo comparamos con otros cereales presenta un contenido en hidratos inferior al resto (básicamente en forma de almidón) y un aporte de lípidos superior al resto, consideradas como grasa saludable.
- Contiene minerales: la avena posee un alto contenido en hierro, magnesio, zinc, fósforo, además de ser fuente de potasio.
- Aporta vitaminas: la avena posee un alto contenido en tiamina (vitamina B₁), vitamina B₆ y folatos, además de ser fuente de vitamina E.
- Alto contenido en fibra, especialmente en beta glucanos: La fibra mejora el tránsito intestinal, además de atenuar los niveles de colesterol y glucosa en sangre y retrasar el vaciamiento gástrico, produciendo mayor saciedad y sensación de plenitud. Los beta glucanos se consideran el componente activo más importante en la avena debido a sus efectos beneficiosos que podrían ayudar a prevenir y mejorar los síntomas de diabetes, cáncer y enfermedad cardiovascular.
- Avenantramidas: Estas tienen una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que la de otros compuestos fenólicos. Además, tienen propiedades antiinflamatorias, antiaterogénicas y ayudan a controlar la presión arterial al producir óxido nítrico (vasodilatador).

Cocinado y preparación de la avena

- La avena es procesada antes de estar disponible para el consumo humano e incluye una fase de descascarillado, calentamiento y molienda.
- El índice glucémico de las diferentes variedades de avena es variable, el más bajo lo tiene la avena en *hojuelas* y el más alto la *avena instantánea*.
- El formato de avena en hojuelas, grano entero, muesli o granola, presenta un índice glucémico y carga glucémica moderado.
- Actualmente, se elaboran una gran variedad de productos a partir de la avena, tales como: avena instantánea, muesli, barras de granola, harina de avena, pan de avena, bizcochos y galletas de avena, leche de avena, bebidas de probióticos a base de avena, cereales de desayuno, hojuelas de avena o alimentación infantil.

Beneficios potenciales del consumo de avena en diferentes patologías

- Diabetes:
 - Disminuye la glucosa en ayunas.
 - Mejora sensibilidad a la insulina.
 - Reduce concentración de hemoglobina glicosilada, de interés en situación de prediabetes.
- Enfermedad cardiovascular:
 - Reducción del colesterol sanguíneo.
 - Disminuye niveles de LDL y triglicéridos.
 - Aumenta niveles de HDL.
 - Propiedades antiinflamatorias.
- Cáncer:
 - Retrasa el crecimiento de líneas celulares de cáncer e induce muerte celular de éstas.
- Celiacía:
 - Su consumo puede contemplarse en paciente con enfermedad celiaca (sería necesario estudiar cada caso).
- Enfermedades intestinales:
 - Disminuye distensión, dolor abdominal y flatulencias.
 - Mejora el estreñimiento.
- Obesidad:
 - Por sus efectos beneficiosos sería interesante contemplar su uso en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

Recomendación general

En el marco de una alimentación saludable, debido a sus beneficios nutricionales y sobre la salud, por su composición nutritiva y por los otros componentes no nutritivos/bioactivos que contiene, sería aconsejable fomentar el consumo de avena en la población española en los diferentes momentos del día.

8. Referencias

1. Sang S, Chu YF. Whole grain oats, more than just a fiber: Role of unique phytochemicals. *Mol Nutr Food Res*. **2017**;1–31.
2. Ruiz E, Avila JM, Valero T, Del Pozo S, Rodriguez P, Aranceta-Bartrina J, et al. Macronutrient Distribution and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. *Nutrients*. **2016**;8(3):177.
3. Varma P, Bhankharia H, Bhatia S. Oats: A multi-functional grain. *J Clin Prev Cardiol* [Internet]. 2016;5(1):9. Available from: <http://www.jcpconline.org/text.asp?2016/5/1/9/183984>
4. FAOSTAT. Balances Alimentarios [Internet]. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. **2013** [cited 2017 Sep 19]. Available from: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS>
5. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Web Estudio ANIBES [Internet]. [cited **2017** Oct 11]. Available from: <http://www.fen.org.es/anibes/>
6. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tabla de composición de alimentos. Guía de prácticas. 16th ed. Madrid: Pirámide; **2013**.
7. Gil Á. Tratado de Nutrición: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. 3rd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; **2017**. 87-109 p.
8. European Food Safety Authority. Scientific opinion on dietary reference values for carbohydrates and dietary fibre. EFSA panel on dietetic products, nutrition, and allergies (nda). *EFSA J*. **2010**;8(3):1462–538.
9. Hou Q, Li Y, Li L, Cheng G, Sun X, Li S, et al. The Metabolic Effects of Oats Intake in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; **2015** Dec 10 [cited 2017 Sep 4];7(12):10369–87. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/7/12/5536>
10. Rasane P, Jha A, Sabikhi L, Kumar A, Unnikrishnan VS. Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods - a review. *J Food Sci Technol* [Internet]. **2015** Feb 25 [cited 2017 Sep 4];52(2):662–75. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s13197-013-1072-1>
11. UNED, Facultad de Ciencias, Nutrición y Dietética. Guía de Alimentación y Salud. Alimentación en las enfermedades: diabetes [Internet]. **2017** [cited 2017 Oct 11]. Available from: http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/enfermedades/diabetes/manual_el_indice_glucemi.htm

12. Mayoral Cortes JM, Aragonés Sanz N, Godoy P, Sierra Moros MJ, Cano Portero R, González Moran F, et al. Las enfermedades crónicas como prioridad de la vigilancia de la salud pública en España. *Gac Sanit.* **2016**;30(2):154–7.
13. Butt MS, Tahir-Nadeem M, Khan MKI, Shabir R, Butt MS. Oat: Unique among the cereals. *Eur J Nutr.* **2008**;47(2):68–79.
14. Giacco R, Della Pepa G, Luongo D, Riccardi G. Whole grain intake in relation to body weight: From epidemiological evidence to clinical trials. *Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. **2011** [cited 2017 Sep 19];21:901–8. Available from: https://0-www.clinicalkey.es.millenium.itesm.mx/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0939475311001694.pdf?locale=es_ES
15. Cook CM, Rains TM, Maki KC. Effects of Oats on Obesity, Weight Management, and Satiety. In: *Oats Nutrition and Technology* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd; **2013** [cited 2017 Sep 8]. p. 265–79. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781118354100.ch12>
16. Liu S, Willett WC, Manson JE, Hu FB, Rosner B, Colditz G. 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(5):920–7.
17. Staka Aiga, Bodnieks Edgars PA. Impact of oat-based products on human gastrointestinal tract. **2015** [cited 2017 Aug 31]; Available from: <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/prolas.2015.69.issue-4/prolas-2015-0021/prolas-2015-0021.pdf>
18. Li X, Cai X, Ma X, Jing L, Gu J, Bao L, et al. Short- and Long-Term Effects of Wholegrain Oat Intake on Weight Management and Glucolipid Metabolism in Overweight Type-2 Diabetics: A Randomized Control Trial. *Nutrients* [Internet]. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; **2016** Sep 7 [cited 2017 Sep 1];8(9):549. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/8/9/549>
19. Rasane P, Jha A, Sabikhi L, Kumar A, Unnikrishnan VS. Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods - a review. *J Food Sci Technol.* **2013**;52(2):662–75.
20. Thies F, Masson LF, Boffetta P, Kris-Etherton P. Oats and bowel disease: a systematic literature review. *Br J Nutr.* **2014**;112 Suppl(2014):S19-30.
21. REGLAMENTO (CE) N° 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de **2006**, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. [Internet]. Available from: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1924:20080304:EN:PDF>

22. REGLAMENTO (UE) N° 116/2010 de la Comisión de 9 de febrero de **2010** por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la lista de declaraciones nutricionales. [cited 2017 Oct 11]; Available from: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:037:0016:0018:ES:PDF>
23. REGLAMENTO (UE) N° 432/2012 de la Comisión de 16 de mayo de **2012** por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y [Internet]. Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0432&from=ES>