



Compuestos bioactivos vegetales. Imprescindibles como elementos diferenciadores en la Dieta Mediterránea

● Dr. Rafael Urrialde de Andrés

Profesor Asociado de la Universidad Complutense de Madrid.
Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Nutrición-SEÑ

● Dra. Marcela González-Gross

Catedrática de la Universidad Politécnica de Madrid.
Presidenta de la Sociedad Española de Nutrición-SEÑ

Resumen: La evolución en el conocimiento científico-técnico de los compuestos bioactivos vegetales en los últimos 50 años ha experimentado un crecimiento sustancial en los campos de la biotecnología y específicamente en la alimentación y nutrición. Estos compuestos de origen vegetal han pasado a tener un protagonismo prioritario en los campos de la alimentación, nutrición, sostenibilidad y salud pública. Sirva como ejemplo de estos hechos la inclusión en la brújula alimentaria como sistema de valoración de la calidad de la dieta la incorporación de fitoquímicos, específicamente flavonoides y carotenoides. Estas sustancias se caracterizan por influir, modular o potenciar funciones fisiológicas o también en la microbiota intestinal por sus características moleculares, pero no por ser nutrientes esenciales, aunque en algunos casos pueden tener la dualidad de actividad fisiológica y actividad nutricional como es el caso de los ácidos grasos omega 3 y omega 6 de 18 átomos de carbono. Al igual que minerales y vitaminas, en algunos casos, los compuestos bioactivos tampoco aportan energía.

Dentro de las guías alimentarias de los 100 países que las tienen recogidas en la Food and Agricultural Organization (FAO), la que sin lugar a dudas muestra una mayor riqueza, tanto en variedad como en cantidad y frecuencia es la Dieta Mediterránea (DM) así como las de los países de la ribera del mediterráneo, siendo una de las características esenciales de la DM, con una posible correlación e influencia con la longevidad o alta esperanza de vida, baja incidencia de enfermedades crónicas y sostenibilidad, lo que implica de forma directa e indirecta un valor diferencial tanto a nivel nutricional como dietético o clínico.

Este conjunto de aspectos desde el XVII Congreso de la Sociedad Española de Nutrición en el año 2018 se agruparon en las 5Ss: segura, saludable, sostenible, satisfactoria y social; y posteriormente se han incorporado otras 3Ss, haciendo un total de 8Ss, que permiten avanzar en el concepto global de la alimentación y que son: suficiente, solidaria y soberanía alimentaria.

Los compuestos bioactivos de origen vegetal emergen en este contexto como sustancias que pueden modular o activar procesos fisiológicos, metabólicos e inmunológicos fundamentales en la salud humana, elementos característicos y principales en la base de la Dieta Mediterránea, tanto a partir de frutas y verduras como del aceite de oliva virgen y virgen extra.

Palabras clave: polisacáridos, fenoles, terpenoides, tioles.

Los compuestos bioactivos vegetales son sustancias naturales presentes en alimentos y bebidas que, sin ser valorados como nutrientes y de momento no estar considerados como esenciales para la vida, pueden producir efectos beneficiosos en funciones fisiológicas específicas. Se encuentran en los alimentos y bebidas en cantidades pequeñas, suelen actuar en conjunto (con efectos sinérgicos), y muchos han sido objeto de evaluación científica positiva junto con posibles condicionantes y restricciones por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

Una vez evaluadas positivamente, fueron aprobadas y autorizadas, posteriormente, a través del Reglamento 432/2012, por la Comisión Europea y publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, como un claro ejemplo de ejecución del Análisis del Riesgo: determinación, gestión y comunicación del riesgo como elemento clave en la garantía de la seguridad alimentaria en la Unión Europea a través del Reglamento 178/2012.

Se clasifican en diferentes grupos, entre los que destacamos los polisacáridos funcionales: fibras fermentables como la inulina, betaglucanos, galacto y fructooligosacáridos; los compuestos fenólicos: flavonoides, taninos, lignanos, antocianinas, ácidos fenólicos (como el gálico, cafeico, ferúlico); los terpenoides: carotenoides (licopeno, luteína, β-caroteno), fitoesteroles, capsaicina; los tioles: compuestos organosulfurados como los glucosinolatos y sus derivados (ej. sulforafano, indol-3-carbinol).

En la Unión Europea, a través del sistema de aprobación de lista positiva de declaraciones de propiedades saludables, ya existen una serie de compuestos activos con declaraciones aprobadas por el Reglamento UE 432/2012. Todas estas sustancias están presentes y son características de frutas, verduras, cereales, aceite de oliva virgen extra o virgen que forman parte de la Dieta Mediterránea. Es necesario recalcar que cuando se llevan a cabo declaraciones de propiedades saludables como mínimo en el etiquetado de los productos alimenticios se debe incluir lo recogido en el artículo 10 del Reglamento 1924/2006, que indica textualmente:

“Solamente se permitirán las declaraciones de propiedades saludables si se incluye la siguiente información en el etiquetado o, de no existir éste, en la presentación y la publicidad: a) una declaración en la que se indique la importancia de una dieta variada y equilibrada y un estilo de vida saludable; b) la cantidad de alimento y el patrón de consumo requeridos para obtener el efecto benéfico declarado; c) en su caso, una declaración dirigida a las personas que deberían evitar el consumo del alimento, y d) una advertencia adecuada en relación con los productos que pueden suponer un riesgo para la salud si se consumen en exceso.”

En la tabla 1 podemos ver determinados compuestos bioactivos, la declaración de propiedad saludables, las condiciones de uso y las restricciones o advertencias complementarias en el caso de que existan.

FIGURA 1. Identificación de compuestos bioactivos de origen vegetal

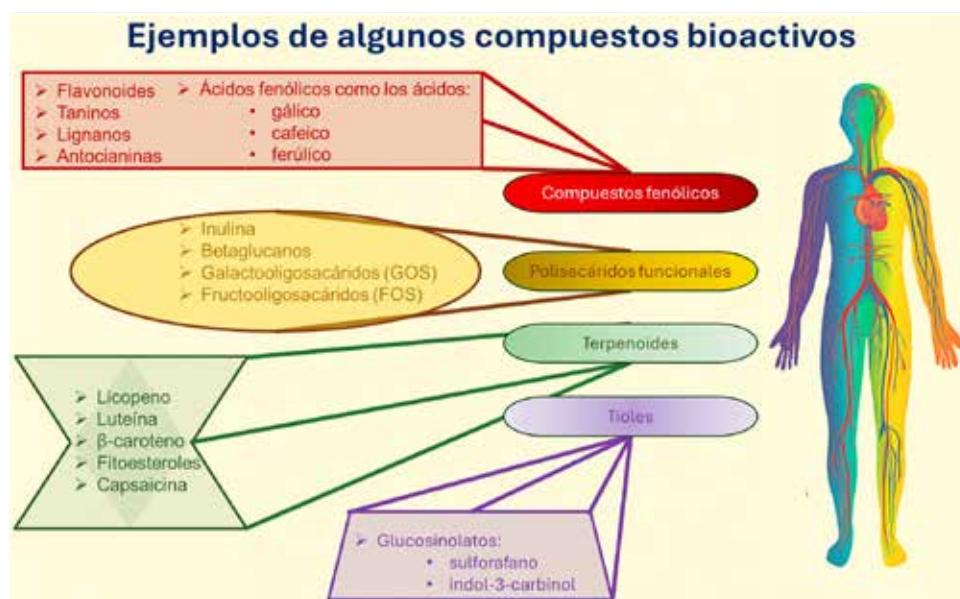


TABLA 1. Propiedades saludables para productos alimenticos en la UE según Reglamento 432/2012

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Ácido alfa-linolénico	El ácido alfa-linolénico contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de ácido alfa-linolénico de acuerdo con la declaración FUENTE DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006. Se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 2 g de este ácido graso.	
Ácido α -linolénico y ácido linoleico, ácidos grasos esenciales	Los ácidos grasos esenciales son necesarios para el crecimiento y el desarrollo normales de los niños.	Información al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 2 gramos de ácido alfa-linolénico (ALA) y una ingesta diaria de 10 gramos de ácido linoleico (LA).	
Ácido linoleico	El ácido linoleico contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten un mínimo de 1,5 g de ácido linoleico por 100 g y 100 Kcal. Se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 10 g de ácido linoleico.	
Ácido oleico	La sustitución de grasas saturadas por grasas insaturadas en la dieta contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo. El ácido oleico es una grasa insaturada.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de ácidos grasos insaturados, de acuerdo con la declaración alto contenido de grasas insaturadas que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006.	
Almidón resistente	La sustitución de almidones digeribles por almidones resistentes en una comida contribuye a reducir la subida de glucosa en sangre después de comer.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos en los que el almidón digerible haya sido reemplazado por un almidón resistente, de modo que el contenido final de almidón resistente constituya al menos un 14 % del almidón total.	
Arabinoxilanos producidos a partir del alumen de trigo	El consumo de arabinoxilanos en una comida contribuye a reducir la subida de glucosa en sangre después de comer.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que contengan, como mínimo, 8 g de fibra con alto contenido de arabinoxilanos producidos a partir del alumen de trigo (al menos un 60 % de arabinoxilanos en peso) por 100 g de hidratos de carbono presentes en una porción cuantificada en una comida. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene tomando fibra con alto contenido de arabinoxilanos producidos a partir del alumen de trigo como parte de la comida.	
Betaglucano de avena	Se ha demostrado que el betaglucano de avena disminuye/reduce el colesterol sanguíneo. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Debe informarse al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 3 g de betaglucano de avena. La declaración puede utilizarse para alimentos que contienen al menos 1 g de betaglucano de avena por porción cuantificada.	
Betaglucano de cebada	Se ha demostrado que el betaglucano de cebada disminuye / reduce el colesterol sanguíneo. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Debe informarse al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 3 g de betaglucano de cebada. La declaración puede utilizarse para alimentos que contienen al menos 1 g de betaglucano de cebada por cada porción cuantificada.	

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Betaglucanos	Los betaglucanos contribuyen a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Esta declaración puede utilizarse únicamente respecto a alimentos que contengan, como mínimo, 1 g de betaglucanos procedentes de avena, salvado de avena, cebada o salvado de cebada, o bien de mezclas de estos betaglucanos por porción cuantificada. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 3 g de betaglucanos procedentes de avena, salvado de avena, cebada o salvado de cebada, o bien de mezclas de estos betaglucanos.	
Betaglucanos procedentes de avena o cebada	El consumo de betaglucanos procedentes de avena o cebada en una comida contribuye a reducir la subida de glucosa en sangre después de comer.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que contienen un mínimo de 4 g de betaglucanos procedentes de avena o cebada por cada 30 g de hidratos de carbono presentes en una porción cuantificada como parte de la comida. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene tomando betaglucanos procedentes de avena o cebada como parte de la comida.	
Bétaína	La betaína contribuye al metabolismo normal de la homocisteína.	Esta declaración solo puede utilizarse con alimentos que contengan un mínimo de 500 mg de betaína por porción cuantificada. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 1,5 g de betaína.	Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que una ingesta diaria superior a 4 g puede aumentar considerablemente los niveles de colesterol sanguíneo.
Ésteres de fitoestanol	Se ha demostrado que los ésteres de fitoestanol disminuyen/reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Debe informarse al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 1,5 a 3 g de fitoestanoles. Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las siguientes categorías: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas. Cuando se haga referencia a la magnitud del efecto, deberá comunicarse al consumidor la variación "del 7 % al 10 %" para los alimentos que aporten una ingesta diaria de 1,5 a 2,4 g de fitoestanoles o la variación "del 10 % al 12,5 %" para los alimentos que aporten una ingesta diaria de 2,5 a 3 g de fitoestanoles, así como el período a partir del cual se obtiene el efecto: "de dos a tres semanas".	
Fibra de centeno	La fibra de centeno contribuye al funcionamiento normal del intestino.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de las citadas fibras, de acuerdo con la declaración ALTO CONTENIDO DE FIBRA que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	
Fibra de remolacha azucarera	La fibra de remolacha azucarera contribuye a que aumente el volumen de las heces.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de la citada fibra, de acuerdo con la declaración ALTO CONTENIDO DE FIBRA que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006.	
Fibra de salvado de trigo	La fibra de salvado de trigo contribuye a la aceleración del tránsito intestinal.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de las citadas fibras, de acuerdo con la declaración ALTO CONTENIDO DE FIBRA que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 10 g de fibra de salvado de trigo.	

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Fibra de salvado de trigo	La fibra de salvado de trigo contribuye a que aumente el volumen de las heces.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de las citadas fibras, de acuerdo con la declaración ALTO CONTENIDO DE FIBRA que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006.	
Fibra del grano de avena	La fibra del grano de avena contribuye a que aumente el volumen de las heces.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de la citada fibra, de acuerdo con la declaración ALTO CONTENIDO DE FIBRA que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006.	
Fibra del grano de cebada	La fibra del grano de cebada contribuye a que aumente el volumen de las heces.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos con alto contenido de la citada fibra, de acuerdo con la declaración ALTO CONTENIDO DE FIBRA que figura en el anexo del Reglamento (CE) nº 1924/2006.	
Fitoesteroles/ésteres de fitoestanol	Se ha demostrado que los fitoesteroles y los ésteres de fitoestanol disminuyen/reducen el colesterol sanguíneo. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Debe informarse al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 1,5 a 3 g de fitoesteroles/fitoestanoles. Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las siguientes categorías: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas. Cuando se haga referencia a la magnitud del efecto, deberá comunicarse al consumidor la variación "del 7 % al 10 %" para los alimentos que aporten una ingesta diaria de 1,5 a 2,4 g de fitoesteroles / fitoestanoles o la variación "del 10 % al 12,5 %" para los alimentos que aporten una ingesta diaria de 2,5 a 3 g de fitoesteroles/fitoestanoles, así como el período a partir del cual se obtiene el efecto: "de dos a tres semanas".	
Fitoesteroles: esterolos extraídos de plantas, libres o esterificados con ácidos grasos para uso alimentario	Se ha demostrado que los fitoesteroles disminuyen/reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias.	Debe informarse al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 1,5 a 3 g de fitoesteroles. Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las siguientes categorías: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas. Cuando se haga referencia a la magnitud del efecto, deberá comunicarse al consumidor la variación "del 7 % al 10 %" para los alimentos que aporten una ingesta diaria de 1,5 a 2,4 g de fitoesteroles o la variación "del 10 % al 12,5 %" para los alimentos que aporten una ingesta diaria de 2,5 a 3 g de fitoesteroles, así como el período a partir del cual se obtiene el efecto: "de dos a tres semanas".	
Fitosteroles y fitostanoles	Los fitosteroles y los fitostanoles contribuyen a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria mínima de 0,8 g de fitosteroles o fitostanoles.	



Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Flavanoles del cacao	<p>Los flavanoles del cacao ayudan a mantener la elasticidad de los vasos sanguíneos, lo que contribuye a un flujo sanguíneo normal (***) (****). ***)</p> <p>Autorizado el 24 de septiembre de 2013 para un uso restringido a Barry Callebaut Belgium N.V., Aalstersestraat 122, B-9280 Lebbeke-Wieze, Bélgica, durante un período de cinco años. (****)</p> <p>Autorizado el 21 de abril de 2015 para un uso restringido a Barry Callebaut Belgium N.V., Aalstersestraat 122, B-9280 Lebbeke-Wieze, Bélgica, durante un período de cinco años.</p>	<p>Se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 200 mg de flavanoles del cacao. Esta declaración únicamente puede utilizarse para bebidas de cacao (con polvo de cacao) o para chocolate oscuro que proporcionen, como mínimo, una ingesta diaria de 200 mg de flavanoles del cacao con un grado de polimerización de 1 a 10 (***) . Esta declaración únicamente puede utilizarse para cápsulas o comprimidos que contengan extracto de cacao rico en flavanoles que proporcionen, como mínimo, una ingesta diaria de 200 mg de flavanoles del cacao con un grado de polimerización de 1 a 10(****).</p>	
Fructosa	<p>El consumo de alimentos que contienen fructosa produce un menor aumento de glucosa en la sangre que el consumo de alimentos que contienen sacarosa o glucosa</p>	<p>Para que un producto pueda llevar esta declaración, debe tratarse de un alimento o bebida azucarado en el que la glucosa y/o sacarosa se hayan sustituido por fructosa, de modo que la reducción del contenido de glucosa y/o sacarosa en el alimento o bebida sea como mínimo del 30 %.</p>	
Glucomanano de Konjac	<p>El glucomanano contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.</p>	<p>Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten una ingesta diaria de 4 g de glucomanano. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 4 g de glucomanano.</p>	<p>Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen el glucomanano con una ingesta de líquido inadecuada “debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago”.</p>
Glucomanano de Konjac	<p>El glucomanano ayuda a adelgazar cuando se sigue una dieta baja en calorías.</p>	<p>Esta declaración solo puede utilizarse con alimentos que contengan 1 g de glucomanano por porción cuantificada. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 3 g de glucomanano en tres dosis de 1 g, junto con uno o dos vasos de agua, antes de las comidas, cuando se sigue una dieta baja en calorías.</p>	<p>Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen el glucomanano con una ingesta de líquido inadecuada “debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago”.</p>
Goma guar	<p>La goma guar contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.</p>	<p>Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten una ingesta diaria de 10 g de goma guar. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 10 g de goma guar.</p>	<p>Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen la goma guar con una ingesta de líquido inadecuada “debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago”.</p>

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Hidratos de carbono no digeribles	Tras consumir alimentos o bebidas que contienen en lugar de azúcares se induce una hiperglucemia menor que cuando se consumen alimentos o bebidas que contienen azúcar.	Para que un producto pueda llevar la declaración, en esos alimentos o bebidas deben sustituirse los azúcares por hidratos de carbono no digeribles, que no se hidrolizan ni se absorben en el intestino delgado, de modo que dichos alimentos o bebidas contengan cantidades reducidas de azúcares, como mínimo, en los niveles mencionados en la declaración CONTENIDO REDUCIDO DE [NOMBRE DEL NUTRIENTE] que figura en el anexo del Reglamento (CE) Nº 1924/2006.	
Hidratos de carbono no fermentables	Consumir alimentos o bebidas que contienen en lugar de hidratos de carbono fermentables contribuye a mantener la mineralización de los dientes.	Para que un producto pueda llevar la declaración, en esos alimentos o bebidas deben sustituirse los hidratos de carbono fermentables (1) por hidratos de carbono no fermentables (2) en tales cantidades que con el consumo de dichos alimentos o bebidas no disminuya el pH de la placa dental por debajo de 5,7 durante el consumo y hasta 30 minutos después. (1) Se definen como fermentables aquellos hidratos de carbono o mezclas de los mismos que, al consumirse en alimentos o bebidas, hacen disminuir el pH de la placa dental por debajo de 5,7 — determinado in vivo o in situ mediante las pertinentes pruebas de telemetría — por fermentación bacteriana durante el consumo y hasta 30 minutos después. (2) Se definen como no fermentables aquellos hidratos de carbono o mezclas de los mismos que, al consumirse en alimentos o bebidas, no hacen disminuir el pH de la placa dental por debajo de un valor prudencial de 5,7 — determinado in vivo o in situ mediante las pertinentes pruebas de telemetría — por fermentación bacteriana durante el consumo y hasta 30 minutos después.	
Hidroxipropil metilcelulosa	El consumo de hidroxipropil metilcelulosa en una comida contribuye a reducir la subida de glucosa en sangre después de comer.	Esta declaración solo puede utilizarse con alimentos que contengan 4 g de hidroxipropil metilcelulosa por porción cuantificada en una comida. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene tomando 4 g de hidroxipropil metilcelulosa en una comida.	Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen la hidroxipropil metilcelulosa con una ingesta de líquido inadecuada “debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago”.
Hidroxipropil metilcelulosa	La hidroxipropil metilcelulosa contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten una ingesta diaria de 5 g de hidroxipropil metilcelulosa. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 5 g de hidroxipropil metilcelulosa.	Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen la hidroxipropil metilcelulosa con una ingesta de líquido inadecuada “debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago”.



Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Inulina de achicoria nativa	La inulina de achicoria contribuye a un tránsito intestinal normal al aumentar la frecuencia de las deposiciones (*****) (*****) Autorizado el 1 de enero de 2016 para un uso restringido a BENEO-Orafti SA, Rue L. Maréchal 1, B-4360 Oreye, Bélgica, durante un período de cinco años.	Se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 12 g de inulina de achicoria. Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten una ingesta diaria de, como mínimo, 12 g de inulina de achicoria nativa, una mezcla no fraccionada de monosacáridos (< 10 %), disacáridos, fructanos de tipo inulina e inulina extraída de achicoria con un grado medio de polimerización = 9.	
Pectinas	Las pectinas contribuyen a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten una ingesta diaria de 6 g de pectinas. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 6 g de pectinas.	Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen pectinas con una ingesta de líquido inadecuada "debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago".
Pectinas	El consumo de pectinas en una comida contribuye a reducir la subida de glucosa en sangre después de comer.	Esta declaración solo puede utilizarse con alimentos que contengan 10 g de pectinas por porción cuantificada. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene tomando 10 g de pectinas en una comida.	Debe incluirse una advertencia de peligro de asfixia para personas con problemas de deglución o que tomen pectinas con una ingesta de líquido inadecuada "debe recomendarse tomar el producto con mucha agua para asegurarse de que la sustancia llega al estómago".
Polifenoles del aceite de oliva	Los polifenoles del aceite de oliva contribuyen a la protección de los lípidos de la sangre frente al daño oxidativo.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a aceite de oliva que contenga un mínimo de 5 mg de hidroxitirosol y sus derivados (por ejemplo, un complejo de oleuropeína o tirosol) por 20 g de aceite de oliva. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 20 g de aceite de oliva.	

Nutriente, sustancia, alimento o categoría de alimentos	Declaración	Condiciones de uso de la declaración	Condiciones, restricciones o advertencia complementaria
Quitosano	El quitosano contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.	Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que aporten una ingesta diaria de 3 g de quitosano. Para que un producto pueda llevar esta declaración, se informará al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 3 g de quitosano.	
Una combinación de extracto seco de hoja de alcachofa normalizado en ácidos cafeoilquínicos, monacolina K en arroz de levadura roja, policosanoles derivados de la caña de azúcar, oligómeros procianidólicos de corteza de pino marítimo francés, extracto seco de ajo normalizado en alicina, succinato ácido de d- α -tocoferilo, riboflavina y hexanicotinato de inositol reduce las concentraciones de colesterol LDL en la sangre. Un nivel elevado de colesterol LDL constituye un factor de riesgo de cardiopatías coronarias. (*) Autorizada el 10 de abril de 2023 para una utilización restringida al Laboratoire Lescuyer, ZAC de Belle Aire Nord, 15 rue le Corbusier, 17440 Aytré, Francia, durante un período de cinco años.	La declaración solo puede utilizarse con complementos alimenticios que aporten 600 mg de extracto seco de hoja de alcachofa con 30-36 mg de ácidos cafeoilquínicos, 500 mg de arroz de levadura roja con 2 mg de monacolina K, 10 mg de policosanoles derivados de la caña de azúcar, 20 mg de extracto de corteza de pino marítimo francés con 18 mg de oligómeros procianidólicos, 30 mg de extracto seco de ajo con 0,25 mg de alicina, 30 mg de equivalentes de α -tocoferol, 5 mg de riboflavina y 9 mg de hexanicotinato de inositol, divididos en tres dosis diarias ingeridas con las comidas principales.		

Otro ejemplo claro de avances sobre el conocimiento científico-técnico y beneficios de salud junto con la evaluación de riesgo beneficio, es la aprobación a través de Reglamentos de Ejecución para la aprobación y autorización con arreglo al Reglamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo y del Consejo de compuestos bioactivos vegetales, que bien o nunca han sido consumidos por la población de la Unión Europea o en las cantidades adecuadas para el beneficio esperado. En algunos casos son compuestos también de productos vegetales de origen mediterráneo, siendo el más significativo el hidroxitirosol, presente en las hojas de olivo, aceitunas y AOVE y AOVE mayoritariamente y menos en AO y AOO.

Estos son: goma guar; metilcelulosa, dihidrocapsato, proteínas de patata coagulada y sus hidrolizados; licopeno de *Blakeslea trispora*; α -ciclodextrina, α -dextrina, ciclohexamilosa, ciclomaltóhexosa o α -cicloamilosa; quitina-glucano de *Aspergillus niger*; fosfatidilserina de fosfolípidos de soja; Glavonoid® flavonoides de *Glycyrrhiza glabra L.*; betaglucanos de levadura; dihidrocapsato; hidroxitirosol; florotaninos de *Ecklonia cava*; betaina; fenilcapsaicina; trans-resveratrol; galacto-oligosacáridos; miraculina procedente de frutos desecados de *Synsepalum Dulcificum*; proteína de guisantes y de arroz fermentada por micelios de *Lentinula edodes* (seta shiitake); celobiosa; la monacolina K.



FIGURA 2. Nuevos alimentos

DIETA MEDITERRÁNEA: VECTOR FUNCIONAL DE COMPUESTOS BIOACTIVOS

La Dieta Mediterránea (DM) es más que un patrón alimentario o guía alimentaria, pues conlleva una forma de vida que integra alimentos y bebidas de alta densidad nutricional, la práctica de actividad física regular, la interacción social sobre todo a la hora de la comida y cena pues se hace en forma grupal con familiares, amigos, compañeros de trabajo o estudio...y sostenibilidad ecológica, donde uno de los sistemas agropecuarios productivos y más sostenibles es la dehesa, que a su vez es un ecosistema de cobertura para animales salvajes junto con reserva para aves migratorios que inviernan procedentes del norte de Europa (González-Gross y Urrialde, 2025).

Aporta gran variedad y cantidad de frutas, verduras, legumbres, granos enteros, frutos secos, aceite de oliva virgen extra o virgen, especias y plantas aromáticas: todos vehículos naturales de compuestos o sustancias bioactivas.

Además, combina el consumo de alimentos con frecuencia diaria/semanal, favoreciendo un consumo sostenido que optimiza el efecto fisiológico de estas sustancias. Por ejemplo, la alta presencia de ácido oleico (omega 9) y su efecto sobre las rutas metabólicas de los omega 3 y los omega 6 también es un diferencial relevante, así como de compuestos fenólicos como el ácido hidroxitírosol, que, por cierto, junto con los flavonoles del cacao, son los únicos compuestos fenólicos que tienen una evaluación positiva por la EFSA y autorización y aprobación de uso por la CE de una propiedad saludable por su efecto o capacidad antioxidante demostrada.

Estos compuestos de origen vegetal han pasado a tener un protagonismo prioritario en los campos de la alimentación, nutrición, sostenibilidad y salud pública. Sirva como ejemplo de estos hechos la inclusión en la brújula alimentaria como sistema de valoración de la calidad de la dieta la incorporación de fitoquímicos, específicamente flavonoides y carotenoides (Mozaffarian y col, 2021).

FIGURA 3. Dieta Mediterránea y compuestos bioactivos de origen vegetal

La Dieta Mediterránea es ejemplo de la Dieta de las 5S: segura, saludable, sostenible, satisfactoria y social (SEÑ, 2018), que ha sido ampliada en la actualidad a la Dieta de las 8Ss, al incorporar otras 3Ss: suficiente, solidaria y soberanía alimentaria (Urrialde, 2025), poniendo de manifiesto la dimensión global de la misma.

OPORTUNIDADES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA Y LA INVESTIGACIÓN

Cada vez se tiene más evidencia científica, tanto por la Dieta Mediterránea de forma global, como en particular de los alimentos que la componen como de las sustancias bioactivas de origen vegetal de su uso en aspectos globales relacionados con salud (Enríquez y col, 2023). Por este motivo, para los profesionales de la salud, los compuestos bioactivos vegetales representan, cada vez con más evidencia científica, una herramienta clave de prevención primaria y apoyo terapéutico, tanto a nivel aislado como por las matrices alimentarias en las que están presentes.

Por este motivo cada vez existen o están presentes en el diseño de planes nutricionales personalizados que integren alimentos y bebidas funcionales específicos; evaluación del estado de salud intestinal, sobre todo por su efecto en la microbiota bucal, esofágica e intestinal, y metabólico mediante biomarcadores asociados al consumo de compuestos bioactivos; el uso de suplementos avalados por EFSA en contextos clínicos donde se justifique su necesidad y bajo control sanitario y la educación sanitaria y promoción de la Dieta Mediterránea, incorporando no solo macronutrientes y micronutrientes sino la riqueza fitoquímica de los alimentos.

Un aspecto novedoso es el estudio de las plantas marinas del mediterráneo y la propuesta de incluir las en la dieta por sus efectos beneficiosos antiinflamatorios y antioxidantes sobre la salud. En una revisión reciente, Vasarri y col (2025) analizan cuatro especies: *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, y *Zostera noltii*, que además son componentes integrales de los ecosistemas marinos, creando hábitats esenciales y apoyando la biodiversidad.

Estudios recientes han puesto de manifiesto su alto contenido en compuestos bioactivos, con un potencial terapéutico contra el estrés oxidativo y la inflamación crónica, que forman parte del cuadro clínico de muchas enfermedades crónicas no transmisibles.

FUNCIONALIDAD Y MECANISMOS DE ACCIÓN CADA VEZ MÁS DEMOSTRADOS

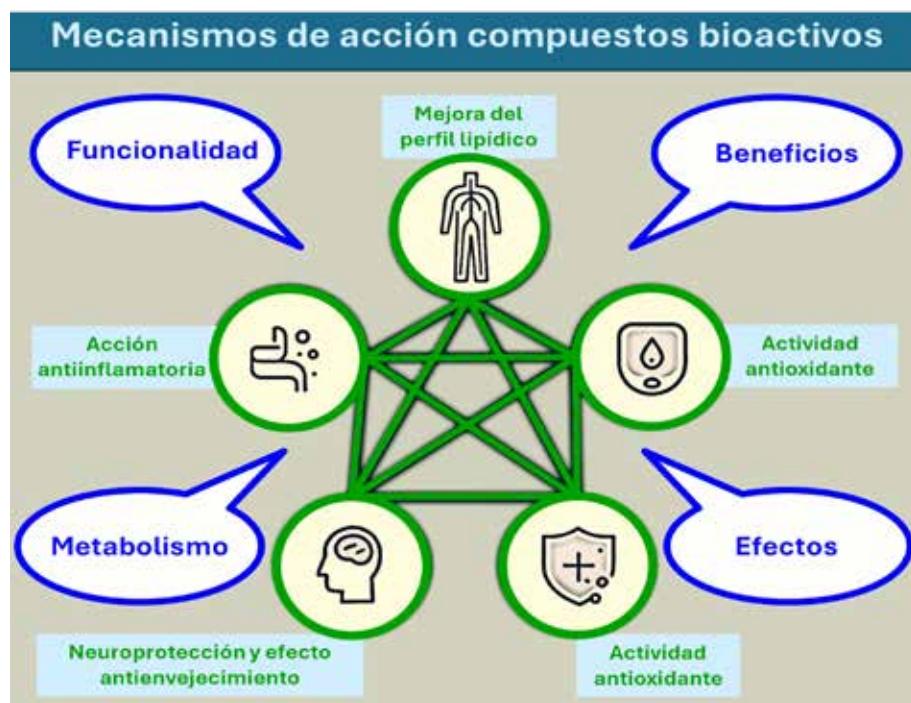
Ya podemos indicar de forma clara a nivel científico técnico que los compuestos bioactivos de origen vegetal ejercen su acción mediante, por ejemplo: la actividad antioxidante con neutralización de radicales libres y protección del ADN, así como de proteínas y lípidos, sobre todo triglicéridos; la modulación del microbioma bucal, esofágico e intestinal con la producción de posbióticos con efectos inmunomoduladores como es el caso del ácido indol-3-propiónico; la acción antiinflamatoria por la regulación de eicosanoides, prostaglandinas y citoquinas que se forman por los omega 3 y omega 6; la mejora del perfil lipídico a través de la reducción de la colesterolemia como es el caso de los fitoesteroles y fitoestanoles, el glucomanano o la goma guar.

Asimismo, también ejercen su acción mediante la regulación glucémica por la disminución del índice glucémico postprandial gracias los betaglucanos e incluso a edulcorantes vegetales (cuando se incorporan a gomas de mascar, con un porcentaje del 100%, en este caso también la reducción de la placa dental y por tanto la disminución de prevalencia de caries dentales); la neuroprotección y antienvejecimiento con compuestos como el resveratrol, los flavonoides, los polifenoles del aceite de oliva como es el caso del hidroxitirosol.

IMPLICACIONES CLÍNICAS Y OPORTUNIDADES EN SALUD PÚBLICA

El amplio conocimiento científico y su traslado al ejercicio de la práctica clínica permite señalar que, para el profesional sanitario, los compuestos bioactivos abren nuevas líneas de intervención como: el diseño de dietas personalizadas basadas en matrices bioactivas de origen vegetal (nutrición y dietética personalizada), el apoyo a la prevención de patologías o enfermedades crónicas no transmisibles, la promoción de una alimentación sostenible, funcional y cultural y socialmente aceptada.

También ofrecen aplicaciones terapéuticas específicas, como en el caso de las hiperlipidemias con los fitoesteroles, el glucomanano, la monacolina K; el estreñimiento funcional gracias a la elevada presencia de fibras prebióticas (inulina, fructooligosacáridos, galactooligosacáridos); el síndrome metabólico con compuesto fenólicos de todo tipo y variedad; la microbiota alterada con extractos fermentados (cada vez más extendidos) y posbióticos.

FIGURA 4. Efectos compuestos bioactivos

La relación entre los compuestos bioactivos y la microbiota intestinal, esofágica y bucal también se está estudiando en relación con la osteoporosis, ya que investigaciones recientes han revelado un papel crítico de la microbiota intestinal sobre la patogénesis de la osteoporosis. Aunque los mecanismos aún son casi desconocidos, la disbiosis o desequilibrio microbiano influyen sobre la salud ósea modulando el metabolismo, la función inmune y la respuesta endocrina. Los compuestos bioactivos, junto con prebióticos y probióticos pueden modular la microbiota y mejorar la salud ósea, restaurando el equilibrio microbiano, mejorando la función del eje intestino-cerebro y reduciendo la inflamación sistémica (Chu y col, 2025)

UNA SOLA SALUD (ONE HEALTH) Y SOSTENIBILIDAD

El modelo o enfoque de Una Sola Salud "One Health" —que integra salud humana, animal, vegetal y ambiental, con una visión global que afecta a todo el planeta— posiciona a los compuestos bioactivos de origen vegetal como agentes clave de sostenibilidad y prevención porque ayudan al fomento de la producción vegetal ecológica o integrada con menor uso de fitosanitarios, el uso de extractos vegetales, provenientes de desechos o desperdicios evitando residuos, fermentados con propiedades probióticas aparte de prebióticas; la disminución de carga inflamatoria poblacional mediante dietas vegetales funcionales que equilibren la ingesta de productos de origen animal,

sobre todo a nivel de proteína y de grasa; el aporte a la soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional en contextos de crisis climática actual.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Los compuestos bioactivos vegetales son elementos diferenciadores clave en la Dieta Mediterránea. La evidencia científica y la aprobación a través de la normativa en la Unión Europea consolidan su papel en la prevención de enfermedades, tanto a nivel primario como secundario, la mejora funcional y la sostenibilidad del sistema alimentario.

Al igual que ya en la brújula alimentaria se han incluido algunos tipos, es necesario que las guías alimentarias, la composición de ingredientes, el etiquetado nutricional y las políticas y estrategias de seguridad alimentaria y salud pública avancen en su integración formal. La medicina, la nutrición y la dietética del futuro no pueden ignorar su potencial de beneficios sobre la salud, tanto a nivel de grupos de población o situación fisiológica específicos como de forma global. ■

BIBLIOGRAFÍA

Chu X, Xing H, Chao M, Xie P, Jiang L. Gut Microbiota Modulation in Osteoporosis: Probiotics, Prebiotics, and Natural Compounds. *Metabolites*. 2025 Apr 30;15(5):301. doi: 10.3390/metabo15050301. PMID: 40422878.

Enríquez M, Villafuerte F, Figueroa A, Mariño J. Efectos de los componentes bioactivos de frutas, vegetales, lácteos y plantas medicinales en la nutrición humana. *Revista de Ciencias Agropecuarias "ALLPA"*. 2023;6(11):1-23. DOI: 10.56124/allpa.v6i11.0055

González-Gross M, Urrialde R. Alimentación Saludable. El ejemplo de la dieta mediterránea. *Distribución y Consumo*. 2025; 1:4-14. Disponible en: <https://www.mercasa.es/wp-content/uploads/2025/04/01-Alimentacion-saludable-El-ejemplo-de-la-dieta-mediterranea-1.pdf>

Mozaffarian D, El-Abdadi NH, O'Hearn M, Erndt-Marino J, Masters WA, Jacques P, Shi P, Blumberg JB, Micha R. Food compass is a nutrient profiling systems using expanded characteristics for assessing healthfulness of foods. *Nature food*. 2021; 2:809-818. DOI: 10.1038/s43016-021-00381-y

Parlamento Europeo y Consejo. Reglamento nº 2015/2283 de 25 de noviembre de 2015 relativo a los nuevos alimentos, por el que se modifica el Reglamento (UE) no 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo y se deroga el Reglamento (CE) no 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CE) no 1852/2001 de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 11 de diciembre de 2015;327:1-22. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2283>

Sociedad Española de Nutrición-SEÑ. XVII Congreso de la Sociedad Española de Nutrición. [Consultado el 12 de mayo de 2025]. 2018. Disponible en: <https://www.sennutricion.org/es/2018/06/27/xvii-congreso-de-la-sociedad-espao-la-de-nutricin-sen>

Unión Europea. Reglamento (CE) nº 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. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 30 de diciembre de 2006;404:9-25. Disponible: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1924>

Unión Europea. Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1924/2006 y (CE) nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) nº 608/2004 de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*. 22 de noviembre de 2011; 304:18-63. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=ES>

Unión Europea. Reglamento (UE) nº 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 a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 2012; 136:1-40. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012R0432>

Urrialde R, Gómez-Cifuentes A, Pintos B, Gómez-Garay MA, Cifuentes B. Compuestos bioactivos de origen vegetal: desarrollo de nuevos alimentos. *Nutr Hosp* 2022;39(N.º Extra 3):8-11. DOI: 10.20960/nh.04302

Urrialde R, Gómez-Cifuentes A, Castro-Alija MJ. Grafismos o iconos provenientes de las guías alimentarias. Una realidad que va más allá de la alimentación saludable. *Nutr Hosp* 2021;38(N.º Extra 2):44-8. DOI: 10.20960/nh.03797

Urrialde R. Componentes y principios de la Alimentación 8S. Máster de Biología Vegetal Aplicada. Universidad Complutense de Madrid. 2025:1-7. Disponible en: <https://www.ucm.es/masterbva/file/texto-alimentacion-8s-maquetada-valida-1>

Vasarri M, De Marchi L, Pretti C, Barletta E, Degl'Innocenti D. Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties of Four Native Mediterranean Seagrasses: A Review of Bioactive Potential and Ecological Context. *Mar Drugs*. 2025 May 12;23(5):206. DOI: 10.3390/md23050206. PMID: 40422796.



NOTA

Sobre la SEÑ: la Sociedad Española de Nutrición, fundada en 1978, fiel a sus objetivos fundacionales, promueve el desarrollo de la nutrición y la alimentación como ciencias multidisciplinares a través de su Junta Directiva y los socios en todo el territorio nacional y con representación en todas las comunidades autónomas, con actividades y proyección internacional, siendo la única sociedad científica española del ámbito de la nutrición y la alimentación socia de la Federación Europea de Sociedades de Nutrición (FENS) y de la Unión Internacional de Sociedades de Nutrición (IUNS). Es una de las sociedades integrantes de FESNAD (Federación Española Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética).