

INGREDIENTE ANTIOXIDANTE DE BAJO CONTENIDO CALÓRICO. PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y USO

CAMPO DE LA TÉCNICA

5

La presente invención pertenece al campo de la industria alimentaria. Más concretamente, se refiere a una nueva bebida funcional enriquecida con un ingrediente vegetal antioxidante de bajo contenido calórico.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Los antioxidantes son constituyentes esenciales de la dieta para la protección del organismo contra daños oxidativos (células, DNA, proteínas, lípidos...) y por su impacto en la expresión de genes. Un consumo adecuado
15 de alimentos y bebidas ricas en antioxidantes conlleva un aumento en la concentración de antioxidantes (vitaminas C y E, polifenoles, carotenoides) en el plasma, lo cual se asocia a una disminución significativa de factores de riesgo de enfermedades crónicas (cardiovasculares, cáncer, neurodegenerativas) y a una disminución de los índices de mortalidad
20 (Herrera et al., "Aspects of antioxidant foods and supplements in health and disease" Nutr. Rev., 2009, vol. 67, pp. 140-144).

Las propiedades, metabolismo y efectos de los antioxidantes de la dieta dependen del lugar donde ejercen su acción. Una parte de los antioxidantes (tipo I) constituida por vitaminas, polifenoles y carotenoides se solubilizan en
25 el intestino delgado, donde se hacen biodisponibles y pueden, tras ser absorbidos a través de las paredes intestinales, pasar a la sangre y ser distribuidos para ejercer su efecto protector en células y tejidos.

Otra parte de los antioxidantes de la dieta (Tipo II), constituida por polifenoles y carotenoides, atraviesan el intestino delgado inalterados, sin ser
30 biodisponibles puesto que no se solubilizan en los fluidos digestivos. Ello ocurre porque se encuentran enlazados con polímeros (proteínas, polisacáridos) y fibra de la matriz de los alimentos vegetales. No obstante, cuando esta matriz vegetal llega al intestino grueso, la acción de las bacterias de la microflora intestinal, principalmente en el colon, hace que se
35 liberen los antioxidantes, dando lugar a un elevado estatus antioxidante que puede prevenir la inflamación y aparición de pólipos y criptas, lo que lleva asociado una mejora de la salud intestinal y la prevención de procesos

celulares degenerativos. Además, se liberan diversos metabolitos antioxidantes que se absorben en el colon y pasan a la sangre, desde donde se distribuyen para ejercer sus efectos sistémicos (Williamson G. y Manach, "Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. II, Review of 93 intervention studies" Am. J. Clin. Nutr., 2005, vol. 81, pp. 243-255).

Los antioxidantes tipo I se pueden extraer del alimento o material vegetal con disolventes, y así se obtienen los diversos concentrados comerciales de antioxidantes que se usan para enriquecer alimentos y bebidas funcionales. Sin embargo, los antioxidantes tipo II no se pueden extraer con disolventes y no existen preparados o concentrados de los mismos en el mercado. Sin embargo, hay que destacar que una dieta saludable, como es el modelo de dieta Mediterránea, contiene una cantidad importante de antioxidantes tipo II, muy similar a la de tipo I. Ello indica que una dieta saludable debe contener cantidades apreciables de antioxidantes tipo I y tipo II, o lo que es lo mismo, dado que en la dieta de los países desarrollados la ingesta de antioxidantes es baja, parece aconsejable incrementarla de forma equilibrada (Arranz et al., "Nonextractable polyphenols, usually ignored, are the major part of dietary polyphenols; a study of the Spanish diet", Mol. Nutr. Food Res., 2010, vol. 54, pp. 1646-1658).

Los zumos de frutas y los refrescos son productos de consumo alto y habitual (superior a los 250 ml diarios *per capita* en España) y constituyen un buen vehículo para incluir aquellos constituyentes que tienen efectos significativos en la salud y que son generalmente deficitarios en las dietas comunes de los países desarrollados.

El sector de bebidas es muy competitivo y en los últimos años viene presentando diversos productos con propiedades funcionales especiales dirigidas a satisfacer la creciente demanda de productos saludables. Entre ellos se encuentran bebidas de bajo contenido calórico, enriquecidas con antioxidantes, con fibra u otras sustancias de reconocidas propiedades relacionadas con la nutrición y salud.

En este contexto, recientemente han aparecido en el mercado bebidas que se caracterizan por su alto contenido en antioxidantes y que pretenden mejorar la calidad de la dieta y contribuir con ello a prevenir el riesgo de las enfermedades crónicas asociadas al estrés oxidativo. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, los zumos (o jugos) de granada, acerola y diversas frutas tropicales, bebidas de cacao o los vinos desalcoholizados. También existen productos lácteos que contienen zumos de frutas. En general, las

frutas empleadas para la elaboración de este tipo de bebidas presentan un elevado contenido de antioxidantes naturales, los cuales al ser procesados pasan a la fase líquida (zumo o bebida).

La patente ES2229575 presenta una bebida contra el estrés oxidativo

5 elaborada a base de extractos e infusiones vegetales que contiene diversas vitaminas no antioxidantes y preferiblemente de 20 a 200 mg/100 kcal de antioxidantes polifenólicos incoloros. No obstante, la cantidad total de antioxidantes de esta invención es inferior a la de numerosas bebidas naturales (acerola, granada, vino tinto desalcoholizado y otros).

10 La patente ES 2074031 presenta una bebida energética mezclando zumos (naranja) y extracto de ginseng que contiene sustancias potencialmente tonificantes (saponinas).

En la patente ES 2195007 se describe una bebida como suplemento nutricional constituida por agua, proteína de suero, carbohidratos, vitaminas

15 y minerales, así como el procedimiento de preparación.

La patente ES 2217979 reivindica una bebida dietética constituida por mezcla de zumo de limón y zumo de pomelo.

La patente ES 2299288 presenta una bebida funcional en base a un producto lácteo no fermentado (leche desnatada) no antioxidante que se mezcla con

20 zumos de frutas –para conferirle alguna capacidad antioxidante obviamente inferior a la de los propios zumos- y un concentrado de aceite rico en ácido linoleico conjugado.

Del análisis de los productos y patentes encontradas se puede concluir que existe una tendencia en el sector mayoritariamente dirigida a elaboración de

25 bebidas antioxidantes naturales preparadas a partir de frutas con un alto contenido de antioxidantes, o mezclas de varias frutas. Otra línea presenta bebidas funcionales enriquecidas con varios compuestos (vitaminas, minerales, fibra, ácidos grasos esenciales, electrolitos, etc.) o complementados con antioxidantes, pero en este caso los antioxidantes

30 están en cantidades menores a las de los zumos o bebidas antioxidantes naturales.

Sin embargo, todos los zumos o bebidas antioxidantes naturales o preparadas con distintas formulaciones carecen de los antioxidantes asociados a la matriz vegetal (tipo II). De este modo, la presente invención se

35 dirige a recuperar y adicionar antioxidantes naturales de las materias primas (frutas, materia vegetal) que se pierden en los procedimientos actuales de elaboración de zumos y bebidas. Para ello se realiza un procesado de las

materias primas seleccionadas por su alto o excepcional contenido de antioxidantes. Se obtiene de este modo un polvo seco de alta capacidad antioxidante y bajo contenido calórico que se puede adicionar a las bebidas actuales del mercado para darles una capacidad antioxidante más alta y características diferenciales respecto a las bebidas antioxidantes del mercado. También se puede utilizar como ingrediente funcional en otros alimentos y como suplemento dietético y, adicionalmente, permite disminuir la generación de residuos en el procesado de determinadas frutas y materiales vegetales antioxidantes.

Por tanto, el problema técnico que resuelve la invención es fundamentalmente la recuperación de un porcentaje muy elevado de antioxidantes naturales que no se solubilizan ni se extraen con disolventes, pero que tienen unas propiedades nutricionales específicas, de extraordinario interés en nutrición y salud.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Un primer objeto de la presente invención se dirige por tanto a un ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico (inferior a 20 kcal/100 g) obtenible a partir de un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

(a) selección de una materia prima con un alto contenido en antioxidantes (igual o superior a 6 g/100g de materia seca), siendo dicha materia prima seleccionada entre al menos una fruta y/o material vegetal;

(b) obtención de zumo y pulpa a partir de la materia prima seleccionada mediante un proceso convencional que puede incluir triturar, exprimir y/o prensar. Para ello puede emplearse cualquier equipo o procedimiento convencional disponible en el mercado;

(c) extracción de azúcares de la pulpa obtenida en la etapa anterior, dando lugar a una pulpa con un bajo contenido calórico (no superior a 20 kcal/100 g). Esta etapa de extracción de azúcares puede llevarse a cabo preferentemente mediante lavado de la pulpa con una disolución etanol/agua. De manera preferente, dicha etapa se lleva a cabo a una temperatura inferior a 50°C, con agitación y/o a contracorriente, descartando los líquidos de lavado que contienen los azúcares de la pulpa. La proporción de la mezcla etanol/agua, así como la proporción líquido de lavado/peso de pulpa, tiempo y temperatura de lavado, etc., se determinarán según el contenido de azúcares y antioxidantes de la materia prima;

- (d) deshidratación completa de la pulpa, preferentemente mediante un método seleccionado entre secado por aire (bandejas u otros sistemas); secado a bajas temperaturas, preferentemente inferiores a 70°C, con aplicación de vacío y/o liofilización;
- 5 (e) tras la deshidratación de la pulpa, preferentemente hasta un grado de humedad igual o inferior a 6%, la pulpa deshidratada se somete a molienda. Esta etapa de molienda o molturación puede llevarse a cabo con molinos de martillos, molinos centrífugos y/o cualquier sistema de micronización o encapsulación, dando lugar a un polvo seco con un tamaño de partícula
- 10 preferentemente inferior a 0,5 mm, que constituye el ingrediente funcional rico en antioxidantes y fibra y bajo en calorías.

Adicionalmente, es objeto de la invención el procedimiento de obtención del ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico de acuerdo a las etapas

15 anteriormente descritas.

Así mismo, es objeto de la invención el uso de dicho ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico para preparar bebidas funcionales, preferentemente para la preparación de zumos de frutas, batidos, bebidas

20 lácteas y otras bebidas con características antioxidantes, bajo contenido calórico y alto contenido de fibra alimentaria (generalmente superior a 6 g de fibra/100 g de producto o 3 g/100 kcal del producto).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 Como se ha dicho anteriormente, un primer objeto de la presente invención se dirige por tanto a un ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico (inferior a 20 kcal/100 g) obtenible a partir de un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- 30 (a) selección de una materia prima con un alto contenido en antioxidantes (igual o superior a 6 g/100g de materia seca), siendo dicha materia prima seleccionada entre al menos una fruta y/o material vegetal;
- (b) obtención de zumo y pulpa a partir de la materia prima seleccionada mediante un proceso convencional que puede incluir triturar, exprimir y/o
- 35 prensar. Para ello puede emplearse cualquier equipo o procedimiento convencional disponible en el mercado;
- (c) extracción de azúcares de la pulpa obtenida en la etapa anterior, dando

- lugar a una pulpa con un bajo contenido calórico (no superior a 20 kcal/100 g). Esta etapa de extracción de azúcares puede llevarse a cabo preferentemente mediante lavado de la pulpa con una disolución etanol/agua. De manera preferente, dicha etapa se lleva a cabo a una
- 5 temperatura inferior a 25 50°C, con agitación y/o a contracorriente, descartando los líquidos de lavado que contienen los azúcares de la pulpa. La proporción de la mezcla etanol/agua, así como la proporción líquido de lavado/peso de pulpa, tiempo y temperatura de lavado, etc., se determinarán según el contenido de azúcares y antioxidantes de la materia prima;
- 10 (d) deshidratación completa de la pulpa, preferentemente mediante un método seleccionado entre secado por aire (bandejas u otros sistemas); secado a bajas temperaturas, preferentemente inferiores a 70°C, con aplicación de vacío y/o liofilización;
- (e) tras la deshidratación de la pulpa, preferentemente hasta un grado de
- 15 humedad igual o inferior a 6%, la pulpa deshidratada se somete a molienda. Esta etapa de molienda o molturación puede llevarse a cabo con molinos de martillos, molinos centrífugos y/o cualquier sistema de micronización o encapsulación, dando lugar a un polvo seco con un tamaño de partícula preferentemente inferior a 0,5 mm, que constituye el ingrediente funcional
- 20 rico en antioxidantes y fibra y bajo en calorías.
- En una realización particular de la invención, el procedimiento puede comprender una etapa adicional de preparación de la materia prima mediante el lavado de la misma. De este modo, es posible eliminar hojas, tallos, partículas de tierra, restos de plaguicidas, etc., que puedan estar presentes
- 25 en la materia prima seleccionada. Para llevar a cabo esta etapa de lavado, se puede utilizar cualquiera de los equipos convencionales de lavado de vegetales, como vibradores, flujos de aire y agua, cintas transportadoras a tolvas, así como cualquier otro elemento adecuado para este fin.
- Así mismo, en una realización particular en la que la pulpa obtenida a partir
- 30 de la materia prima comprenda semillas, pepitas y/o cualquier fracción o impureza de la pulpa, el procedimiento puede comprender una etapa de separación y eliminación de las mismas de manera previa a la etapa de extracción de azúcares. Esta etapa puede llevarse a cabo con distinta maquinaria existente en el mercado, como por ejemplo parrillas perforadas, cilindros rotatorios, centrífugas, etc.
- 35 De manera particular, la selección de la materia prima empleada en el procedimiento se lleva a cabo en función de su contenido en antioxidantes.

De este modo, la materia prima (fruta y/o material vegetal) es seleccionada preferentemente entre aquella que cumpla las siguientes condiciones:

- (a) En primer lugar, que posea originalmente una alta concentración de antioxidantes (como por ejemplo la uva, granada, cacao o frutas tropicales como la acerola, guayaba, camu camu y otras muchas). En general, se entiende por una alta concentración de oxidantes aquella que contiene al menos 6 gramos de antioxidantes totales por 100 gramos de materia seca;
- (b) y que, así mismo, una vez procesada según las etapas anteriormente descritas, dé lugar a un polvo seco con una composición aproximadamente igual a la siguiente:

	Composición	% en peso
	Agua (humedad)	2-10%
	Antioxidantes totales (vitaminas, polifenoles, carotenoides)	6-35%
15	Antioxidantes tipo II (enlazados a matriz vegetal)	5-30%
	Antioxidantes tipo I (extraíbles con disolventes)	1-5%
20	Azúcares	0-5%
	Polisacáridos y lignina	10-40%
	Proteínas	2-10%
	Minerales y otros constituyentes naturales (vitaminas, terpenos, ácidos orgánicos, clorofila, etc.)	2-8%
25		

- En una realización particular en la que la materia prima del procedimiento consista en un material vegetal de bajo contenido en agua (generalmente inferior a 15%), el procedimiento se llevaría a cabo sin incluir la etapa (b) y se iniciaría el proceso con la etapa de molienda (etapa (e)) seguida de la etapa de extracción de azúcares (c) y deshidratación (d).

- Como se ha descrito más arriba, también es objeto de la invención el procedimiento de obtención del ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico de acuerdo a las etapas anteriormente descritas.
- Adicionalmente, como se ha comentado, también es objeto de la invención el uso de dicho ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico para preparar bebidas funcionales, preferentemente para la preparación de zumos

de frutas, batidos, bebidas lácteas y otras bebidas con características antioxidantes, bajo contenido calórico y alto contenido de fibra alimentaria (generalmente superior a 6 g de fibra/100 g de producto o 3 g/100 kcal del producto). De manera adicional, el ingrediente antioxidante objeto de la invención puede emplearse en la preparación de un amplio rango de alimentos funcionales y productos relacionados con alimentación y salud, incluyendo suplementos dietéticos.

Estos productos se caracterizarán por contener una cantidad cualitativa y cuantitativamente importante de antioxidantes, de la que carecen actualmente, dando lugar a un tipo de bebida antioxidante con características diferenciales y de mayor calidad nutricional.

De manera particular, la bebida funcional puede obtenerse mediante la adición del ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico objeto de la invención a un zumo de fruta utilizado como materia prima (fase 1) dando lugar a un zumo natural rico en antioxidantes tipo I y tipo II, sin incrementar el valor calórico del zumo original. De manera preferente, se utilizará el ingrediente con un tamaño de partícula adecuado para no afectar o hacerlo mínimamente a las propiedades sensoriales del zumo, para lo cual puede emplearse un método de micronización o encapsulación.

Adicionalmente, la cantidad de ingrediente antioxidante añadido a la bebida funcional será preferentemente del orden de 10 a 15 g por 200 ml, lo que implica aportar las cantidades recomendadas de fibra y antioxidantes para una dieta saludable.

En otras realizaciones particulares de la invención, el ingrediente obtenido también se puede utilizar para obtener otras bebidas funcionales, adicionándolo a zumos o mezclas de zumos de diversas frutas, que pueden incluir o no el zumo obtenido en la etapa (b) del procedimiento descrito; leche y otros productos lácteos, así como cualquier otro tipo de bebidas y refrescos.

Adicionalmente, el ingrediente antioxidante también se puede utilizar como ingrediente alimentario en productos de cereales (galletas, snacks, panes, cereales de desayuno,...) y en cualquier tipo de alimento funcional o enriquecido; como suplemento dietético para salud gastrointestinal (regulación, prevención de inflamación, prebiótico, prevención de pólipos y criptas aberrantes) y prevención de factores de riesgo de enfermedades crónicas (estrés oxidativo, inflamación, hipercolesterolemia, hiperglicemia o hipertensión).

Finalmente, también podría emplearse como ingrediente de diversos productos dirigidos a la alimentación y salud.

5 A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Además, la palabra "comprende" incluye el caso "consiste en". Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos se
10 proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

15 EJEMPLOS

Ejemplo 1. Obtención del ingrediente antioxidante

10 kg de uva blanca, variedad Ariel, previamente lavadas, se someten a
20 prensado (prensa hidráulica convencional), obteniéndose 6,5 litros de zumo o mosto y 1,2 kg de bagazo o pulpa fresca con pieles, pepitas y pequeños restos de raspones.

El bagazo obtenido se somete a una mezcla de etanol/agua (80:20) dentro de un recipiente con agitación, en las siguientes condiciones:

- Relación etanol/agua y bagazo: 1 litro por 100 g de
25 bagazo;
- Temperatura: 37°C;
- Tiempo: 10 minutos;

A continuación, la mezcla bagazo-alcohol-agua es sometida a una etapa de decantación o centrifugación, eliminando la fase líquida y obteniendo el
30 bagazo libre de azúcares. Dicho bagazo se somete posteriormente a un proceso de cribado con objeto de separar pepitas y restos de raspones.

La pulpa libre de semillas y raspones, una vez liofilizada, se somete a molturación en un molino centrífugo con tamiz (tamaño de partícula < 5 mm), obteniéndose 390 g de polvo seco que constituyen el ingrediente

35 antioxidante de bajo contenido calórico, cuya composición general en constituyentes fundamentales es:

Humedad: 4,5%

Antioxidantes tipo II: 18,1%
Antioxidantes tipo I: 2,7%
Antioxidantes totales: 20,8%
Polisacáridos y lignina: 39,0%
5 Azúcares: (< 0,5%)

Ejemplo 2. Obtención de bebida funcional

Una vez obtenido el ingrediente antioxidante, se prepara una bebida
funcional a partir del mismo mediante la adición a 300 ml del zumo o mosto
10 de uva obtenido en el prensado de la uva, de 15 g del ingrediente. Tras la
adición del ingrediente, y posterior agitación, se obtiene una disolución
coloidal o suspensión de la bebida funcional.

REFERENCIAS CITADAS EN LA SOLICITUD

15

Herrera et al., "Aspects of antioxidant foods and supplements in health and
disease" Nutr. Rev., 2009, vol. 67, pp. 140-144

20

Williamson G. y Manach, "Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in
humans. II, Review of 93 intervention studies" Am. J. Clin. Nutr., 2005, vol.
81, pp. 243-255

25

Arranz et al., "Nonextractable polyphenols, usually ignored, are the major part
of dietary polyphenols; a study of the Spanish diet", Mol. Nutr. Food Res.,
2010, vol. 54, pp. 1646-1658

30

35

REIVINDICACIONES

1. Ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico obtenible a partir de un procedimiento que comprende las siguientes etapas:
- 5 (a) selección como materia prima de al menos una fruta y/o material vegetal con un alto contenido en antioxidantes, superior a 6 g/100 g materia seca;
- (b) obtención de zumo y pulpa mediante trituración, exprimido y/o prensado de la materia prima;
- 10 (c) extracción de azúcares de la pulpa obtenida en la etapa anterior, dando lugar a una pulpa con un bajo contenido calórico;
- (d) deshidratación de la pulpa mediante un método seleccionado entre secado por aire, secado a bajas temperaturas con aplicación de vacío y/o liofilización;
- 15 (e) molienda de la pulpa, dando lugar al ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico.
2. Ingrediente, de acuerdo a la reivindicación 1, donde el procedimiento comprende una etapa adicional de preparación de la materia prima mediante
- 20 lavado de la misma.
3. Ingrediente, de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, donde tras la etapa de obtención de la pulpa, el procedimiento comprende una etapa adicional de eliminación de semillas, pepitas y/o impurezas presentes en la pulpa, de
- 25 manera previa a la extracción de azúcares.
4. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la extracción de azúcares se lleva a cabo mediante lavado de la pulpa con una disolución de etanol y agua.
- 30 5. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la etapa de molienda se lleva a cabo con molinos de martillos, molinos centrífugos y/o micronización o encapsulado, dando lugar a un polvo seco con un tamaño de partícula inferior a 0,5 mm.
- 35 6. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la fruta o material vegetal empleado como materia prima es

seleccionada entre uva, granada, cacao, acerola, guayaba, camu camu y otras frutas tropicales, así como cualquiera de sus combinaciones.

- 5 7. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la siguiente composición, en porcentaje en peso:

	Agua	2-10%
	Antioxidantes totales	6-35%
10	Antioxidantes tipo II, enlazados a matriz vegetal	5-30%
	Antioxidantes tipo I, extraíbles con disolventes	1-5%
	Polisacáridos y lignina	10-40%
15	Proteínas	2-10%
	Minerales, vitaminas y otros constituyentes naturales	2-8%
	Azúcares	0-5%

- 20 8. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la etapa c), la extracción de azúcares de la pulpa se lleva a cabo a una temperatura inferior a 50°C y con agitación y/o a contracorriente.

- 25 9. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la etapa de deshidratación d), el secado se realiza a temperaturas inferiores a 70°C.

- 30 10. Ingrediente, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la etapa d), la deshidratación de la pulpa se lleva a cabo hasta un grado de humedad igual o inferior a 6%.

- 35 11. Procedimiento de obtención de un ingrediente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

(a) selección como materia prima de al menos una fruta y/o material vegetal con un alto contenido en antioxidantes, superior a 6 g/100 g materia seca;

(b) obtención de zumo y pulpa mediante trituración, exprimido y/o prensado de la materia prima;

(c) extracción de azúcares de la pulpa obtenida en la etapa anterior, dando lugar a una pulpa con un bajo contenido calórico;

5 (d) deshidratación de la pulpa mediante un método seleccionado entre secado por aire, secado a bajas temperaturas con aplicación de vacío y/o liofilización;

(e) molienda de la pulpa, dando lugar al ingrediente antioxidante de bajo contenido calórico.

10

12. Uso de un ingrediente según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 para la elaboración de un alimento funcional.

15

13. Uso, según la reivindicación 12, donde dicho alimento funcional es una bebida funcional.

14. Uso, según la reivindicación 13, donde dicha bebida funcional es seleccionada entre zumos de frutas, batidos y bebidas lácteas.

20

25

30

35