

COMPOSICIÓN DE SUPLEMENTO NUTRICIONAL QUE COMPRENDE PANELA, UNA FUENTE DE HIERRO Y EXTRACTOS VEGETALES Y SU MÉTODO DE PREPARACIÓN

CAMPO DE LA TÉCNICA

[0001] La presente invención se relaciona con el campo técnico de los suplementos nutricionales. Particularmente, se encuentra relacionada con suplementos nutricionales para el tratamiento de enfermedades asociadas a la deficiencia de hierro y a la desnutrición. Además, la presente invención se relaciona con los métodos de preparación de dichos suplementos.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0002] El documento WO03013283 divulga una bebida fortificada con hierro que comprende EDTA férrico y un líquido potable en cantidad efectiva para disolver, por lo menos de manera sustancial, la totalidad del EDTA férrico. La bebida cuenta con una biodisponibilidad de hierro superior, y excelente estabilidad durante el almacenamiento. La invención también describe un método para el tratamiento de anemia, a través de la administración de la bebida fortificada.

[0003] La patente WO2012130882 describe compuestos farmacéuticos de complejos de hierro (III) con ligandos de pirimidin-2-ol-1-óxido, para el tratamiento por vía oral de síntomas por deficiencia de hierro y anemias por deficiencia de hierro. Los compuestos descritos, cuentan con una baja toxicidad y por lo tanto se pueden administrar en dosis muy altas.

[0004] Por su parte, el documento CO1320182 hace referencia a composiciones farmacéuticas en diferentes formas de presentación, que comprenden oxi-hidróxido de hierro de una forma adecuada para administración oral, un sistema de suministro oral para desintegración rápida y métodos de producción de las composiciones. En modalidades preferentes, la invención describe composiciones que contienen carbohidratos que actúan como agentes de estabilización y ácido húmico, que actúa como aglutinante/relleno o desintegrante.

[0005] En cuanto al documento CO12049483, el mismo describe un proceso de obtención de bebidas estabilizadas a base de panela, usado para potenciar la sensación de bienestar, el sistema inmunológico y la salud de los huesos y de los aparatos digestivo, circulatorio y nervioso.

[0006] El documento WO2010040789 hace referencia a alimentos fortificados con hierro en

forma de cápsulas sólidas que comprenden alginato de hierro en el núcleo y una capa de alginato de calcio. Las cápsulas se caracterizan por contar con una buena estabilidad bajo condiciones de almacenamiento normales. Se usan para prevenir la ocurrencia de deficiencia de hierro o reducirla en humanos. El producto puede ser agregado a alimentos, y no genera cambios en el color, ni da sabor rancio a los mismos, aun cuando contienen alto contenido de agua.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] Los inventores de la presente solicitud han identificado la necesidad en el campo técnico de nuevos suplementos nutricionales que proporcionen una biodisponibilidad mejorada de hierro (al facilitar la reducción de su forma férrica a su forma ferrosa), para que el mismo pueda ser fácilmente incorporado en el organismo sin producir efectos secundarios a nivel digestivo, y así tratar la anemia ferropénica. Los inventores también han identificado la necesidad de nuevos suplementos nutricionales, que además de proporcionar una biodisponibilidad mejorada de hierro, proporcionen carbohidratos y micronutrientes, incrementen el apetito, mejoren la absorción de micronutrientes y mejoren las funciones metabólicas del organismo.

[0008] Los inventores proporcionan un nuevo suplemento nutricional que soluciona algunos de los inconvenientes mencionados aquí arriba. Particularmente, los inventores proporcionan un suplemento nutricional que puede comprender una fuente de azúcar, una fuente de hierro, un solvente, extractos vegetales, agua y conservantes.

[0009] Igualmente, los inventores proporcionan un método para la preparación del nuevo suplemento nutricional. Este método comprende una primera fase de obtención de una matriz madre y una segunda fase de mezclado en frío de reactivos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 muestra el diagrama de flujo de la Fase I de la elaboración de la matriz madre.

La FIG. 2 muestra el diagrama de flujo de la Fase II del mezclado en frío de los reactivos.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

[0010] En un primer aspecto, la invención se encuentra dirigida a un suplemento nutricional que puede comprender una fuente natural de azúcar (cualquier producto alimenticio de origen

natural que contenga azúcar), una fuente de hierro (cualquier producto farmacéuticamente aceptable que comprenda hierro), un solvente, extractos vegetales, agua y conservantes.

[0011] La fuente natural de azúcar puede ser un producto a base de jugo de caña de azúcar. Preferentemente, la fuente de azúcar puede ser panela, que es un producto obtenido a base de jugo de caña azúcar, después de que el mismo ha pasado por un proceso de cocción a altas temperaturas y posteriormente ha sido secado y solidificado.

[0012] La fuente de hierro puede ser un producto que comprende hierro en su estado férrico (Fe^{3+}). Más preferentemente, la fuente de hierro puede ser hidróxido férrico polimaltosado.

[0013] El solvente puede ser cualquier solvente alcohólico apropiado para la preparación de productos comestibles. Preferentemente, el solvente puede comprender etanol. En una modalidad de la invención, el suplemento puede comprender etanol de alta pureza como solvente, y/o productos que comprendan etanol, tal como el vino (que también aporta sabor agradable al suplemento y es fuente de micronutrientes).

[0014] Los extractos vegetales pueden seleccionarse del grupo que consiste de extracto de ruibarbo, extracto de vainilla, extracto de kola, extracto de quina, extracto de nuez vómica, o una combinación de los mismos. Preferentemente, el suplemento nutricional de la presente invención comprende extracto de vainilla.

[0015] Los conservantes pueden ser de cualquier tipo de conservante para alimentos conocido en el campo técnico. Particularmente, el conservante puede seleccionarse entre ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio, alginato de sodio, ácido ascórbico, ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio, ascorbato de calcio. Preferentemente, el conservante puede ser benzoato de sodio.

[0016] En una modalidad preferente de la invención, el suplemento comprende de 15.37 a 25.61% p/p de fuente natural de azúcar, de 1.85 a 3.09% p/p de fuente de hierro, de 2.03 a 3.38% p/p de solvente, de 0.90 a 1.50% p/p de extractos vegetales, de 54.73 a 79.78% p/p de agua y de 0.07 a 0.11% p/p de conservantes.

[0017] Aún más preferentemente, el suplemento puede comprender de 0.53 a 0.89% p/p de vino y de 1.49 a 2.49% p/p de etanol como solventes; y de 0.18 a 0.30% p/p de extracto de ruibarbo, de 0.18 a 0.30% p/p de extracto de quina, de 0.18 a 0.30% p/p de extracto de vainilla, de 0.18 a 0.30% p/p de extracto de nuez vómica, y/o de 0.18 a 0.30% p/p de extracto de kola como extractos vegetales.

[0018] En una modalidad aún más preferente, el suplemento comprende 20.49% p/p de fuente de azúcar, 2.47% p/p de fuente de hierro, 2.7% p/p de solvente, 1.2% p/p de extractos vegetales, 72.97% p/p de agua y 0.09% p/p de conservantes.

[0019] Aún más preferentemente, el suplemento puede comprender 72.97 % de agua 20.49% p/p de panela, 2.47 % p/p de hidróxido férrico polimaltosado, 0.71% p/p de vino, 1.99% p/p de etanol al 95%, 0.24% p/p de extracto de ruibarbo, 0.24% p/p de extracto de quina, 0.24% p/p de extracto de vainilla, 0.24% p/p de extracto de nuez vómica, 0.12% p/p de extracto de kola y 0.09% p/p de benzoato de sodio.

[0020] El suplemento nutricional, tal y como se describe aquí arriba, logra disminuir la intolerancia digestiva que usualmente provocan otros suplementos ricos en hierro ferroso, al utilizar hierro en su estado férrico (particularmente hidróxido férrico polimaltosado), el cual se reduce a su estado ferroso una vez entra al tracto digestivo. El hidróxido férrico polimaltosado tiene una menor interacción con otros componentes de la dieta de un individuo, en comparación con los compuestos ferrosos que usualmente se emplean para tratar la anemia ferropénica, lo que permite que exista una mejor biodisponibilidad y tolerabilidad del hierro en el organismo.

[0021] Adicionalmente, los inventores han descubierto que los extractos vegetales, en combinación con una fuente de hierro, mejoran el metabolismo de este compuesto en el organismo. Particularmente, los inventores descubrieron que el extracto de vainilla favorece la reducción del hierro férrico en hierro ferroso en el tracto digestivo, aumentando la biodisponibilidad del Fe^{2+} , que puede ser efectivamente metabolizado por el organismo. También, el extracto de kola mejora el metabolismo de los compuestos ferrosos. Más aún, además de proporcionar una solución al problema de la biodisponibilidad del hierro y a los inconvenientes en su digestión, el suplemento, al comprender una fuente natural de azúcar y extractos vegetales, proporciona carbohidratos (energía para los procesos metabólicos) y micronutrientes útiles para tratar la desnutrición. Los extractos vegetales también favorecen la absorción de micronutrientes, mejoran el funcionamiento del sistema hepático-biliar y del sistema digestivo en general, incrementan el apetito y estimulan el sistema nervioso central.

[0022] De esta manera, el suplemento nutricional aquí descrito representa una alternativa para tratar la anemia ferropénica y la desnutrición, al proporcionar una mejor biodisponibilidad de hierro, facilitando su metabolismo y digestión, una alta disponibilidad de carbohidratos y micronutrientes y una absorción y digestión mejorada de los mismos.

[0023] En un segundo aspecto, la invención se encuentra dirigida a un método para la

preparación del suplemento nutricional que comprende una primera fase de la elaboración de una matriz madre y una segunda fase de mezclado en frío de reactivos.

[0024] La primera fase comprende los pasos de: i) disolver una fuente natural de azúcar en agua, mezclando dichos componentes bajo tratamiento térmico; ii) sedimentar la mezcla obtenida en el paso i); iii) dejar enfriar la mezcla a temperatura ambiente; y iv) filtrar la solución para separar residuos, obteniendo una matriz madre.

[0025] La segunda fase comprende los pasos de: i) mezclar la matriz madre con una fuente de hierro y un primer solvente hasta alcanzar disolución completa; ii) mezclar por separado conservantes, extractos vegetales y un segundo solvente, obteniendo una matriz en frío; y iii) mezclar el producto de matriz madre del paso i) y la matriz en frío del paso ii) hasta disolución y homogenización de la solución, obteniendo un suplemento nutricional.

[0026] Preferentemente, en la primera fase, el agua y la fuente natural de azúcar en el paso i) se mezclan y se someten a tratamiento térmico durante un tiempo de 4 a 8 horas, hasta alcanzar la disolución de la fuente natural de azúcar. Preferentemente, el tiempo de mezcla y tratamiento térmico es de 6 horas. Sin embargo, este tiempo puede variar y el paso i) deberá ejecutarse hasta que la fuente natural de azúcar esté completamente disuelta. La temperatura del tratamiento térmico puede ser de entre 70 y 90°C, preferentemente de 80°C.

[0027] En una modalidad preferente de la invención, en los pasos ii) y iii) de la primera fase, la sedimentación y el enfriamiento se pueden llevar a cabo por un tiempo de entre 10 y 14 horas, aún más preferentemente por un tiempo de 12 horas.

[0028] En la primera fase se pueden mezclar de 153.75 a 256.25 g de fuente natural de azúcar y de 547.5 ml a 912.5 ml de agua. En la segunda fase se puede mezclar la matriz madre con entre 18.6 y 31.0 g de fuente de hierro y con entre 15 y 25 ml del primer solvente. En la segunda fase también se pueden mezclar en el paso ii), entre 0.75 y 1.25 g de conservantes, entre 9.3 y 15.15 ml de extractos vegetales y entre 5.4 y 9 ml del segundo solvente.

[0029] Preferentemente, en la segunda fase se pueden mezclar entre 1.8 y 3.0 ml de extracto de ruibarbo, entre 1.88 y 3.13 ml de extracto de quina, entre 1.88 y 3.13 ml de extracto de vainilla, entre 1.88 y 3.13 ml de extracto de nuez vómica y/o entre 1.88 y 3.13 ml de extracto de kola, como extractos vegetales.

[0030] En una modalidad aún más preferida de la invención, en la primera fase se puede

mezclar 205 g de fuente natural de azúcar y 730 ml de agua. En la segunda fase, se puede mezclar la matriz madre con 24.8 g de fuente de hierro y con 20 ml del primer solvente. En la segunda fase, preferentemente, también se pueden mezclar en el paso ii), 1 g de conservante, 12.4 ml de extractos vegetales y 7.2 ml del segundo solvente.

[0031] En una modalidad preferente del método de la invención, la fuente natural de azúcar puede ser panela, la fuente de hierro puede ser hidróxido férrico polimaltosado, el primer solvente puede ser etanol al 95%, el conservante puede ser benzoato de sodio, los extractos vegetales pueden ser extracto de ruibarbo, extracto de quina, extracto de vainilla, extracto de nuez vómica y extracto de kola, y el segundo solvente puede ser vino.

Ejemplos

Ejemplo 1

[0032] Para ejemplificar la preparación de la composición, primero se preparó una matriz madre, para lo cual se mezclaron 730 ml de agua potable con 205 g de panela y se sometieron a tratamiento térmico hasta el punto de ebullición durante 6 horas. La mezcla fue dejada en reposo durante 12 horas a temperatura ambiente, y luego se filtró.

[0033] Luego, se mezclaron 24,8 g de hidróxido férrico polimaltosado ($\text{Fe}(\text{OH})$) y 20 ml de etanol al 95%, en la matriz madre, con agitación constante durante 10 minutos, a temperatura ambiente, hasta lograr la completa disolución de los compuestos

[0034] Por otro lado, se disolvieron 2.4 ml de extracto de ruibarbo, 2.5 ml de extracto de quina, 2.5 ml de extracto de nuez vómica, 2.5 ml de extracto de kola, 2.5 ml de extracto de vainilla, 1 g de benzoato de sodio y 7,2 ml de vino. Una vez disuelta esta matriz, se mezcló con la solución de la matriz madre.

[0035] La composición porcentual del producto obtenido se puede evidenciar en la tabla a continuación:

Tabla 1. Composición porcentual (peso/peso) del producto

Compuesto	% peso/peso
Panela	20,49
Agua	72,97

Compuesto	% peso/peso
Hidróxido Férrico Polimaltosado	2,47
Vino	0,71
Etanol 95 %	1.99
Tintura de ruibarbo	0.24
Tintura quina	0.24
Vainilla	0.24
Nuez vómica	0.24
Extracto de kola	0.24
Benzoato de sodio	0.09
Total	100

[0036] En la tabla a continuación, se describe el aporte nutricional de la composición obtenida:

Tabla 2. Aporte nutricional del producto – tamaño porción 3 cucharaditas

	Cantidad	% Valor diario
Calorías	10	10
Grasa total	0	0%
Grasa Saturada	0	0 %
Sodio	40 mg	2 %
Carbohidratos totales	3 g	1 %
Fibra dietaria	0 g	0 %
Azúcares	2 g	-
Proteínas	0 g	0 %
Hierro		45%

*Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.