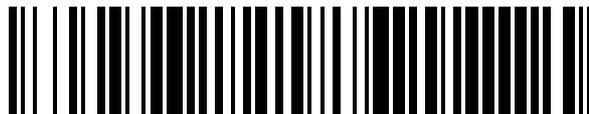


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 322 076**

21 Número de solicitud: 202432129

51 Int. Cl.:

A23L 2/02 (2006.01)

A23L 2/84 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.11.2024

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.08.2025

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
(50.00%)
PLAZA DEL CRONISTA ISIDRO VALVERDE,
EDIFICIO LA MILAGROSA
30202 CARTAGENA (Murcia) ES y
MASIÁ CISCAR SA (50.00%)**

72 Inventor/es:

**IGUAZ GAINZA, Asunción;
AGUAYO GIMÉNEZ, Encarna;
AZNAR SAMPER, María Aranzazú;
ROMERO HOMAR, Carlos y
SALAS MILLÁN, José Ángel**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ QUILES, Salvador Javier

54 Título: **BEBIDA DE KÉFIR PROBIÓTICA Y ANTIOXIDANTE**

ES 1 322 076 U

DESCRIPCIÓN

BEBIDA DE KÉFIR PROBIÓTICA Y ANTIOXIDANTE

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención se inscribe en el campo de la biotecnología alimentaria, con enfoque en bebidas fermentadas y probióticas.

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención presenta una bebida de kéfir probiótica y antioxidante.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION Y PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER

10 La bebida de kéfir o kéfir es una bebida fermentada obtenida tradicionalmente a partir de leche, agua o té, utilizando gránulos (granos) de kéfir como cultivo iniciador. Estos gránulos de kéfir contienen bacterias ácido-lácticas y levaduras que interactúan para fermentar los sustratos, dando lugar a una bebida con propiedades probióticas.

15 El kéfir de leche ha sido consumido ampliamente debido a sus beneficios para la salud intestinal, gracias a la presencia de bacterias y levaduras vivas. No obstante, el uso de leche como sustrato carece de algunos compuestos bioactivos que pueden encontrarse en otros productos naturales, como las frutas.

Por otro lado, la bebida de kéfir de agua o té es una opción sin lácteos, pero tiene una composición nutricional limitada en comparación con el kéfir de frutas, ya que no aporta la misma cantidad de vitaminas, antioxidantes y otros compuestos beneficiosos.

20 En el estado del arte son conocidas bebidas de kéfir obtenidas a partir de zumos de frutas.

Los documentos WO2009008144A1 y WO2009008143A1 utilizan como sustrato de fermentación el subproducto sólido que se obtiene durante el proceso de elaboración del sake o almidón. El documento US4671962A utiliza la chicoria como sustrato, mientras que en el documento WO2011005128A2 utilizan el subproducto del suero de leche.

25 El documento WO1992003533 describe un proceso para la producción de bebidas fermentadas estables tipo kéfir mediante la fermentación de un mosto reconstituido y varias cepas de microorganismos. El mosto empleado está concretado y tratado térmicamente.

30 Por otro lado, el documento JPS61135540A añade un poco de zumo de fruta a la leche para ajustar la cantidad de ácido cítrico y, a continuación, se inoculan cantidades específicas de fermentos de kéfir y de "Streptococcus diacetilactis" para efectuar la fermentación a una

temperatura específica durante determinadas horas, con lo que se obtiene una bebida de kéfir de fruta de sabor fresco y agradable.

El documento CN117084340A describe la obtención de una bebida kéfir de agua antioxidante de fruta y verduras por activación de unos gránulos de kéfir con azúcar moreno, los cuales son fermentados en un sustrato de un zumo mixto de frutas y hortalizas que incluye de zumo de uva, zumo de sandía y zumo de tomate para la fermentación. En un primer paso, se cultivan gránulos de kéfir en agua en una cantidad de 4 a 6% en masa, en agua con azúcar moreno, de 25 a 30°C durante 1 a 3 días. Seguidamente, en un segundo paso, los gránulos de kéfir de agua son fermentados en un 3 a 7% de volumen de masa del zumo mixto de frutas y vegetales. En este segundo paso, la temperatura de fermentación es 33 a 39°C y el tiempo de fermentación es de 24 a 48 horas.

El documento CN101720967A refiere a una bebida de kéfir de leche con zumo de frutas y hortalizas fermentada por un iniciador de Kéfir. El zumo concentrado de frutas y hortalizas se diluye a un contenido de sólidos del 10 a 12%, la acidez del zumo es ajustada, y posteriormente es pasteurizado a 85 °C durante 5 minutos antes de la fermentación. El zumo de frutas concentrado mencionado anteriormente incluye: zumo de manzana, zumo de naranja, zumo de zanahoria, zumo de piña, zumo de tomate, zumo de naranja, zumo de mango, zumo de lichi y productos mezclados de dos o más zumos de frutas y hortalizas.

El problema técnico a resolver es la obtención de una bebida de kéfir rica en nutrientes y compuestos bioactivos que a la vez posibilite bajos costes productivos.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención presenta una bebida de kéfir probiótica y antioxidante.

Se describen las características diferenciales de la bebida de kéfir de la presente invención.

La bebida de kéfir (producto alimenticio) de la presente invención comprende un fermentado obtenido al emplear como sustrato de fermentación zumo natural de frutos rojos no pasteurizado.

Es decir, la bebida de kéfir de la presente invención es una bebida fermentada (fermentado) que está obtenida por un proceso de fermentación en donde un zumo natural de frutos rojos no pasteurizado actúa como sustrato de fermentación.

La bebida de kéfir está obtenida por activación de una fermentación por una adición de al menos 40 gramos de gránulos de kéfir, y al menos 5 gramos de azúcar, por cada litro de zumo natural de frutos rojos sin diluir o diluido hasta un 50% en volumen.

Es decir, dicho zumo natural de frutos rojos no pasteurizado empleado como sustrato de fermentación en la fermentación no está diluido con un líquido, por ejemplo, con agua y/o leche, entre otros, siendo cada litro 100% zumo natural de frutos rojos no pasteurizado enriquecido con los gránulos de kéfir y azucarado. Alternativamente, el zumo natural de frutos rojos empleado como sustrato de fermentación en la fermentación está diluido con un líquido, por ejemplo, con agua y/o leche, entre otros, incluyendo cada litro al menos un 50% de zumo natural de frutos rojos no pasteurizado.

El término “azúcar” empleado a lo largo de la descripción debe ser entendido en un sentido amplio y no limitativo, e incluye los casos de un azúcar, un sustituto del azúcar, edulcorante, endulzante, o una combinación de estas opciones. Ejemplos de edulcorantes o endulzantes son sucralosa, estevia, miel, etc.

A lo largo de la presente memoria, el término “gránulo” debe ser entendido como sinónimo del término “grano”.

La bebida de kéfir está obtenida por fermentación durante 12 a 48 horas a una temperatura entre 18 y 28 °C de las proporciones anteriormente referidas de gránulos de kéfir, azúcar y zumo natural de frutos rojos no pasteurizado.

A lo largo de la presente memoria cada temperatura indicada incluye desviaciones de ± 1 °C, quedando por tanto estas desviaciones dentro del alcance de la presente invención.

En la bebida de kéfir, los gránulos de kéfir han sido retirados del fermentado obtenido anteriormente.

El fermentado obtenido con los gránulos de kéfir retirados, ha sido filtrado, envasado, gasificado, y refrigerado para detener la fermentación y para su conservación.

Preferiblemente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido con los gránulos de kéfir retirados ha sido seguidamente filtrado y posteriormente envasado.

Opcionalmente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido, con los gránulos de kéfir retirados, filtrado y envasado ha sido posteriormente gasificado, natural o exógenamente.

Optativamente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido con los gránulos de kéfir retirados, seguidamente filtrado y gasificado, ha sido posteriormente refrigerado para su conservación.

Se describen a continuación las ventajas de la bebida kéfir de la presente invención en relación a sus características diferenciales.

5 La presente invención aporta una solución tecnológica en donde la bebida de kéfir comprende un fermentado obtenido al utilizar zumo natural, no pasteurizado, procedente de frutos rojos, como sustrato de fermentación. Al ser un zumo natural, presenta una carga microbiológica que interactúa con las bacterias ácido-lácticas y levaduras propios de los gránulos de kéfir.

Al utilizar zumo natural de frutos rojos, es decir zumo de frutas frescas, no pasteurizadas, como sustrato de fermentación, se aprovecha su composición bioactiva inherente, lo que resulta en una bebida de kéfir fermentada con un alto valor añadido.

10 Esta invención se centra en la utilización de frutos rojos no pasteurizados como sustrato fermentado en la bebida de kéfir, muy distintamente a las soluciones del estado del arte en donde los zumos de frutas o zumos mixtos de fruta y verduras se incorporan pasteurizados con la consecuente degradación de vitaminas y bioactivos.

15 La presente invención se enfoca de manera específica en los sustratos empleados para la obtención de la bebida de kéfir, comprendiendo estos frutos rojos, de los cuales obtenemos el zumo natural, no pasteurizado, por ejemplo, opcionalmente mediante prensado, o alternativamente por triturado o licuado.

En nuestro caso no utilizamos concentrados tratados térmicamente, lo que permite preservar las vitaminas, minerales y compuestos bioactivos presentes en las frutas.

20 Opcionalmente, la bebida de kéfir está obtenida por un proceso en donde no es necesario añadir leche.

Alternativamente puede que sea añadida leche en el proceso de obtención de la bebida de kéfir, según al mercado al que vaya dirigida.

25 Opcionalmente, la bebida de kéfir puede que sea obtenida exclusivamente a partir de zumo de la fruta como sustrato de fermentación, azucarada y enriquecida con los gránulos de kéfir para iniciar la fermentación.

La bebida de kéfir está obtenida a partir de zumo natural de frutos rojos: fresas, fresones, cerezas, arándanos, frambuesas, moras, grosellas, entre otras, ya sea como producto individual o una mezcla de las mencionadas frutas, actuando como sustrato de fermentación.

30 A diferencia del kéfir de leche o agua, la bebida de kéfir de frutos rojos ofrece una bebida fermentada probiótica con un perfil nutricional superior, debido a la presencia de las vitaminas,

minerales y compuestos bioactivos propios de las frutas. Concretamente, los frutos rojos son reconocidos por su alto contenido en antocianinas, un tipo de flavonoide.

5 Entre estas antocianinas se encuentran subclases como las cianidinas, pelargonidinas, peonidinas y delfinidinas, que se diferencian en su estructura química y en los tipos de coloración que producen (rojo, azul y púrpura). Estas sustancias poseen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, y se ha demostrado que ayudan a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. Además, pueden mejorar la función cognitiva y la salud visual.

10 En el caso de los frutos rojos, como fresas, cerezas, arándanos, frambuesas, moras y grosellas, destacan por su alto contenido en vitamina C, polifenoles y antioxidantes, alcanzando los destríos volúmenes muy elevados.

15 La presente invención cubre tanto el caso de emplear como sustrato de fermentación zumo natural, bien hecho a partir de frutos rojos que cumplan los estándares de los supermercados, o bien hecho a partir de frutos rojos que no cumplan dichos estándares y sean calificados como destrío, o una combinación de estos.

En una ventaja opcional, podemos aprovechar frutos rojos que no cumplen con los estándares estéticos exigidos por los supermercados, por no satisfacer los requisitos de tamaño, forma o color, y que son descartados. De este modo, revalorizamos un subproducto que inicialmente sería desechado, lo que conlleva un ahorro en emisiones, agua y uso de la tierra.

20 La presente invención es referente a una bebida de kéfir obtenida con un proceso de fermentación a partir de zumo natural de frutos rojos no pasteurizados, que amplía la gama de productos probióticos disponibles en el mercado. Esta invención no solo ofrece una alternativa al kéfir tradicional de leche, agua y té, sino que también aprovecha los nutrientes, vitaminas, minerales y compuestos bioactivos de las frutas rojas, lo que da lugar a una bebida
25 altamente saludable y, brinda la opción de ser una bebida de kéfir accesible para consumidores con intolerancia a la lactosa y/o veganos. Preferiblemente, se fomenta el uso de frutas que serían descartadas por razones estéticas, alineando la invención con los objetivos de sostenibilidad a la vez que abaratando costes productivos.

30 Ventajas de otras características opcionales de la presente invención están recogidas en el apartado de realizaciones preferentes.

Optativamente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido, filtrado y envasado ha sido sometido a gasificación natural entre 12 y 48 horas a una temperatura entre 18 y 28 °C.

Opcionalmente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido, filtrado y envasado, ha sido sometido a gasificación exógena por adición de dióxido de carbono presurizado.

Optativamente, en la bebida de kéfir, los gránulos de kéfir añadidos para la fermentación son gránulos de kéfir en forma fresca o liofilizada.

- 5 Preferiblemente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido tiene, en escala logarítmica, más de 8 ufc/mL de bacterias ácido-lácticas para garantizar su potencial probiótico.

A lo largo de la presente memoria el término “ufc” o “UFC” debe ser entendido como “unidad formadora de colonias” que es un indicador de la cantidad de microorganismos vivos en un líquido, en este caso dicho líquido corresponde con el fermentado obtenido a partir de los
10 gránulos de kéfir, azúcar y/o sustituto, y zumo natural de frutos rojos no pasteurizado.

A lo largo de la presente memoria, el término “L” debe ser entendido como “litro”, y el término “mL” debe ser entendido como “mililitro” o milésima de litro.

Preferentemente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido tiene una concentración en compuestos fenólicos mayor o igual a 100 mg GAE/100 mL y tiene una actividad antioxidante
15 mayor o igual a 0,3 mmol Fe²⁺/100 mL, para garantizar su potencial funcional y antioxidante.

A lo largo de la presente memoria, el término “g” debe ser entendido como “gramo” y “mg” debe ser entendido como “miligramo”.

A lo largo de la presente memoria, la expresión “mg GAE” debe ser entendida como miligramos de ácido gálico equivalente.

- 20 A lo largo de la presente memoria, el término “mmol” refiere a la milésima de un mol.

Opcionalmente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido ha sido sometido a aplicación de altas presiones hidrostáticas para extender la vida útil a temperatura ambiente.

Opcionalmente, en la bebida de kéfir, el fermentado obtenido ha sido sometido a tratamientos de pasteurización para extender la vida útil a temperatura ambiente.

- 25 Preferentemente, en la bebida de kéfir, el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado empleado como sustrato de fermentación es obtenido a partir de frutos rojos descartados por razones estéticas.

Preferiblemente, en la bebida de kéfir, en donde el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado empleado como sustrato de fermentación comprende zumo de fresas, fresones,
30 cerezas, arándanos, frambuesas, moras, y/o grosellas, o una combinación de estos zumos.

Ventajosamente, el zumo de estos frutos rojos puede ser extraído fácilmente a partir de estos frutos rojos, ya que dichos frutos rojos no contienen cortezas o cascaras recubriendo las porciones comestibles.

5 Opcionalmente, en la bebida de kéfir, el sustrato de fermentación carece de leche, lactosa, o productos lácteos, siendo la bebida de kéfir apta para consumidores con intolerancia a la lactosa y/o veganos, lo que amplía significativamente el mercado potencial. La bebida de kéfir de frutos rojos, representa una alternativa no láctea, más rica en nutrientes y compuestos bioactivos, como los polifenoles, flavonoides, carotenoides y vitaminas presentes en los zumos de frutas.

10 Opcionalmente, en la bebida de kéfir, el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado empleado como sustrato de fermentación ha sido previamente extraído de los frutos rojos por prensado.

Complementariamente, en la bebida de kéfir, el sustrato de fermentación comprende exclusivamente zumo natural de frutos rojos no pasteurizado.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de figuras, en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

20 la Fig. 1 representa cada una de las etapas del método con que es obtenida la bebida de kéfir (producto alimenticio) objeto de la presente invención; y

la Fig. 2 representa, en el eje vertical, la concertación en compuestos fenólicos, es decir, el contenido total de compuestos fenólicos (en miligramos de ácido gálico equivalente, mg GAE) por cada 100 mililitros, de diferentes bebidas de kéfir representadas de izquierda a derecha en el eje horizontal: agua, fresa, arándano y mora, para tres instantes cada una: "Inicial" significa justo antes de la fermentación, "Final" significa después de la fermentación durante 48h con gránulos de kéfir, y "7 días" significa tras siete días de refrigeración a 5 ± 1 °C, y en donde para cada columna de la figura han sido tomadas tres muestras y es mostrado el valor medio y la desviación estándar ($n = 3 \pm ES$);

30 la Fig. 3 representa, en el eje vertical, el potencial antioxidante férrico equivalente, en milimoles de Fe^{2+} por cada 100 mililitros, de diferentes bebidas de kéfir representadas de

izquierda a derecha en el eje horizontal: agua, fresa, arándano y mora, para tres instantes cada una: “Inicial” significa justo antes de la fermentación, “Final” significa después de la fermentación durante 48h con gránulos de kéfir, y “7 días” significa tras siete días de refrigeración a 5 ± 1 °C, y en donde para cada columna de la figura han sido tomadas tres muestras y es mostrado el valor medio y la desviación estándar ($n = 3 \pm ES$);

la Fig. 4 representa, en el eje vertical, las bacterias ácido-lácticas (probióticas) presentes, en unidades de unidades de colonias formadoras (UFC) por cada mililitro en escala logarítmica (“log UFC/ml”), de diferentes bebidas de kéfir representadas de izquierda a derecha en el eje horizontal: agua, fresa, arándano y mora, para tres instantes cada una: “Inicial” significa justo antes de la fermentación; “Final” significa después de la fermentación durante 48h con gránulos de kéfir, y “7 días” significa tras siete días de refrigeración a 5 ± 1 °C, y en donde para cada columna de la figura han sido tomadas tres muestras y es mostrado el valor medio y la desviación estándar ($n = 3 \pm ES$).

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

15 La referencia 40 de la Fig. 1 hace referencia la bebida de kéfir (40) de la presente invención obtenida por el proceso mostrado en la propia Fig. 1, que muestra las etapas clave del proceso, enumeradas como 31, 32, 33, 35, 36 y 37.

Para la obtención de la bebida de kéfir (40), que es una bebida fermentada, dicho proceso de la Fig. 1 comprende la etapa de adicionar (31) en un recipiente gránulos de kéfir (16) previamente cultivados en una etapa que se describirá más adelante, azúcar (31a) y zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26). Las proporciones de la etapa de adicionar (31) son 5 gramos de azúcar (31a) y 40 gramos de gránulos de kéfir (16) previamente cultivados, por cada litro de zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26), para activar el proceso de fermentación.

25 Preferiblemente, la etapa de adicionar (31) incluye la etapa de tapar el recipiente con una gasa que permita el paso de oxígeno.

En la Fig. 1, tras la etapa de adicionar (31), el proceso comprende una etapa de fermentación (32), que es una fermentación primaria que se lleva a cabo durante un período de 12 a 48 horas entre 18 y 28 °C.

30 Durante la fermentación primaria, las bacterias ácido-lácticas y levaduras fermentan los azúcares (fructosa y glucosa) del zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26), generando compuestos como el ácido láctico, pequeñas cantidades de alcohol y dióxido de carbono, lo que confiere a la bebida de kéfir (40) una leve carbonatación natural.

Es decir, en la etapa de fermentación (32), los azúcares (fructosa y glucosa) del zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) son metabolizados por las bacterias y levaduras de los gránulos de kéfir (16). El zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26), azucarado con azúcar (31a) y/o sustituto del mismo, y enriquecido con los gránulos de kéfir (16), es transformado en un fermentado primario obtenido en la etapa de fermentación (32).

Los valores mostrados en las Figs. 2 a 4, para la bebida de kéfir (40) obtenida en el proceso de la Fig. 1, dicho zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) empleado como sustrato de fermentación en la etapa de fermentación (32) no está diluido con un líquido, por ejemplo, con agua y/o leche, zumos de otras frutas, siendo cada litro 100% zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26).

Alternativamente, el zumo natural de frutos rojos empleado como sustrato de fermentación en la etapa de fermentación (32) está diluido con un líquido: con agua, leche, y/o zumos de otras frutas, incluyendo cada litro como mínimo un 50% zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26).

Siguiendo en la Fig. 1, tras la etapa de fermentación (32), el proceso comprende una etapa de retirar (33) o separar los gránulos de kéfir (16) del fermentado obtenido en la etapa de fermentación (32). Los gránulos de kéfir (16) son retirados por filtrado, por ejemplo, mediante un colador o malla, entre otras opciones.

Optativamente, tras la etapa de retirar (33), los gránulos de kéfir (16) puede que sean reutilizados para futuros lotes de bebidas de kéfir (40), o bien puede que los gránulos de kéfir (16) sean desechados.

Opcionalmente, tras la etapa de retirar (33), el proceso comprende una etapa de edulcorado (34). La etapa de edulcorado (34) es opcional y dependerá del mercado. Se puede utilizar azúcar o edulcorantes tipo sucralosa, estevia, miel, etc.

Tras la etapa de retirar (33), el proceso comprende la etapa de filtrado y envasado (35) del fermentado obtenido y filtrado en un envase, por ejemplo, la etapa de filtrado y envasado (35) incluye una etapa de embotellado en una botella previo filtrado con una malla de filtrado del fermentado.

Tras la etapa de filtrado y envasado (35), el proceso comprende la etapa de gasificar (36) de manera natural o exógena, para que el fermentado obtenido, filtrado y envasado carbonato, ya que al estar presentes los microorganismos en el fermentado, y este siga fermentando.

Opcionalmente, la etapa de gasificar (36) incluye gasificar (carbonatar) de manera natural el fermentado obtenido durante 24 a 48 horas entre 18 y 28 °C para que carbonate.

5 Alternativamente a la gasificación natural, la etapa de gasificar (36) incluye gasificar (carbonatar) de manera exógena el fermentado obtenido mediante la inyección de dióxido de carbono (CO₂) presurizado, asegurando un control más preciso del nivel de gasificación y evitando derramamientos del fermentado que puede que se produzcan al hacer una gasificación natural.

10 Tras la etapa de gasificar (36), el fermentado obtenido es refrigerado en una etapa de refrigeración (37) del proceso, para detener la fermentación y conservar las propiedades organolépticas, probióticas y funcionales del kéfir de frutas (40). Por ejemplo, el producto fermentado obtenido tras la etapa de gasificar (36) es almacenado refrigerado a una temperatura 5 °C durante 48 horas, aunque otras combinaciones de temperatura y tiempo de refrigeración son admisibles. Así, la estabilidad de la bebida de kéfir (40) es garantizada.

15 En la Fig. 1, tras la etapa de refrigeración (37), la bebida de kéfir (40) es obtenida, que es una bebida fermentada por el proceso anteriormente descrito.

Opcionalmente, la bebida de kéfir (40) es obtenida por un proceso que comprende la etapa de pasteurización o aplicación de altas presiones hidrostáticas (38).

20 En cualquier caso, dicha etapa de pasteurización o aplicación de altas presiones hidrostáticas (38) es tras la etapa de gasificación (36), empleando siempre la bebida de kéfir (40) como sustrato de fermentación en la anterior etapa de fermentación (32) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26).

Preferiblemente, dicha etapa de pasteurización o aplicación de altas presiones hidrostáticas (38) es tras la etapa de refrigeración (37).

25 Si se opta por una vida útil más larga y a temperatura ambiente, la bebida kéfir de frutas (40) puede ser pasteurizada, por ejemplo, a 70 a 85 °C durante 10 a 20 segundos, con la consecuente reducción en las propiedades probióticas, vitaminas y compuestos bioactivos y, capacidad antioxidante.

30 En la opción de utilización de altas presiones hidrostáticas (APH), un tratamiento no térmico que se utiliza como alternativa a la pasteurización tradicional para preservar los bioactivos y probióticos, sin afectar significativamente su sabor, textura y contenido nutricional. En el caso de la bebida de kéfir (40), las APH ofrecen una forma eficaz de controlar microorganismos patógenos y extender la vida útil, mientras se mantienen los beneficios probióticos y las

propiedades sensoriales del producto. Por ejemplo, una dosis adecuada de dichas altas presiones hidrostáticas sería 200 MPa durante 5 a 10 minutos.

La bebida de kéfir (40) objeto de la presente invención está obtenida por el proceso anteriormente descrito, que utiliza zumo natural de frutos rojos procedente de fresa, arándanos, mora, grosellas, etc, debido a su alto contenido de antocianidinas y actividad antioxidante. Ventajosamente, el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26), empleado como sustrato de fermentación en la etapa de fermentación (32), proporciona un equilibrio óptimo de acidez y azúcares naturales (fructosa y glucosa), lo que facilita la fermentación y confiere a la bebida de kéfir (40) un perfil organoléptico atractivo, rico en vitaminas, minerales y antocianinas como como las cianidinas, pelargonidinas, peonidinas y delfinidinas. Estos compuestos poseen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, y se ha demostrado que ayudan a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. Además, pueden mejorar la función cognitiva y la salud visual.

Los gránulos de kéfir (16), ricos en bacterias ácido-lácticas y levaduras, fermentan el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) en la etapa de fermentación (32), existiendo cierta competición microbiológica ya que dicho zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) también posee microorganismos que pueden alterar la etapa de fermentación (32).

No obstante, como muestra la Fig. 4, la bebida de kéfir (40) de frutos rojos obtenida con el proceso anteriormente descrito, tras 7 días de refrigeración, tiene una concentración de bacterias ácido-lácticas (probióticas) mayor a 8 log ufc/mL, lo cual garantiza los efectos probióticos de la bebida de kéfir (40). Estos valores son tanto empleando individualmente fresa, arándano y mora como sustrato de fermentación.

Como se ha comentado anteriormente, cualquier combinación de frutos rojos de zumo natural frutos rojos no pasteurizado (26), actuando como sustrato en la etapa de fermentación (32) queda dentro del alcance de la presente invención, y las proporciones de zumo de fresa, arándano, mora, y/u otro fruto rojo pueden ser seleccionadas para alcanzar concentración de bacterias ácido-lácticas (probióticas) mayor a 8 log ufc/mL.

Comparativamente, la Fig. 4 muestra una concentración de bacterias ácido-lácticas (probióticas) en torno a 5,5 log ufc/mL para una bebida de kéfir tradicional, empleando agua como sustrato de fermentación, tras 7 días de refrigeración.

Así mismo, en la Fig. 2, el contenido en polifenoles (compuestos fenólicos) totales de la bebida de kéfir (40) tras 7 días de refrigeración es de 100 a 200 mg GAE/100 mL empleando en el

proceso el zumo de fresa o el zumo de mora, avalando una bebida de kéfir (40) con una alta riqueza en compuestos bioactivos.

5 Como se ha comentado anteriormente, cualquier combinación de frutos rojos de zumo natural frutos rojos no pasteurizado (26), actuando como sustrato en la etapa de fermentación (32) queda dentro del alcance de la presente invención, y las proporciones de zumo de fresa, arándano, mora, y/u otro fruto rojo pueden ser seleccionadas para alcanzar un contenido en polifenoles totales de la bebida de kéfir (40) deseado comprendido entre dicho rango de valores de 100 a 200 mg GAE/100 mL.

A lo largo de la presente memoria "mg GAE" refiere a miligramos de ácido gálico equivalente.

10 Comparativamente, la Fig. 2 muestra un contenido en polifenoles (compuestos fenólicos) totales en torno a 10 mg GAE/100 mL para una bebida de kéfir tradicional, empleando agua como sustrato de fermentación, tras 7 días de refrigeración.

Igualmente, en la Fig. 3, la actividad antioxidante de la bebida de kéfir (40) tras 7 días de refrigeración es de 0,3 a 0,8 mmol Fe²⁺/100 mL, por ejemplo, para el zumo de arándano (mayor a 0,4 mmol Fe²⁺/100 mL) y el de mora (mayor a 0,6 mmol Fe²⁺/100 mL), avalando una
15 bebida de kéfir (40) con una alta riqueza en compuestos bioactivos.

Comparativamente, la Fig. 3 muestra una actividad antioxidante de la bebida de kéfir (40) tras 7 días de refrigeración por debajo de 0,05 mmol Fe²⁺/100 mL para una bebida de kéfir tradicional, empleando agua como sustrato de fermentación, tras 7 días de refrigeración.

20 Como se ha comentado anteriormente, cualquier combinación de frutos rojos de zumo natural frutos rojos no pasteurizado (26), actuando como sustrato en la etapa de fermentación (32), queda dentro del alcance de la presente invención, y las proporciones de zumo de fresa, arándano y mora y/u otro fruto rojo pueden ser seleccionadas para alcanzar un valor de actividad antioxidante deseado comprendido entre dicho rango de valores de 0,3 a 0,8 mmol
25 Fe²⁺/100 mL.

Además, preferiblemente, la bebida de kéfir (40) obtenida se distingue por la ausencia de lactosa, lo que lo hace apto para personas con intolerancia a la lactosa o aquellas que siguen una dieta vegana, lo que no ocurre con una bebida de kéfir de leche. En cuanto a la bebida de kéfir de té o agua, aunque no contiene lactosa, carece de la riqueza nutricional presente
30 en la bebida de kéfir (40) de frutos rojos de la presente invención.

La bebida de kéfir (40) obtenida con el proceso de la Fig. 1, anteriormente descrita, garantiza un producto alimenticio final con alto contenido de vitaminas, antioxidantes y compuestos

bioactivos presentes en las frutas, lo que lo convierte en una bebida de kéfir (40) más saludable y funcional, en comparación con bebidas de kéfir tradicionales.

Según esta invención, la bebida de kéfir (40) de frutos rojos obtenido a partir de zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) como sustrato de fermentación en la etapa de fermentación (32), presenta las anteriormente descritas características.

Los resultados de las Figs. 2 a 4 demuestran que, a diferencia de la bebida de kéfir de leche o agua, la bebida de kéfir (40) de frutos rojos ofrece una bebida fermentada probiótica con un perfil nutricional superior, debido a la presencia de compuestos bioactivos con gran potencial antioxidante.

La bebida de kéfir (40), obtenida por el proceso anteriormente descrito, puede que tenga otras etapas opcionales, como son una etapa de preparar (10) los gránulos de kéfir (16) y una etapa de obtener (20) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26), mostradas también en la Fig. 1 y descritas a continuación.

Opcionalmente, antes de la etapa de adicionar (31) el proceso comprende la etapa de preparar (10) los gránulos de kéfir (16).

Esta etapa de preparar (10) los gránulos de kéfir (16) comprende la etapa de obtener (11) unos gránulos de kéfir, preferiblemente frescos. Los gránulos de kéfir frescos pueden ser obtenidos de varias fuentes, pero comúnmente son cultivados a partir de otros cultivos madre de gránulos kéfir frescos, ya existentes. Estos gránulos de kéfir frescos son obtenidos de personas que ya los tienen en cultivo, de proveedores especializados o laboratorios de microbiología. Preferiblemente, se recomienda optar por proveedores especializados.

Así, la etapa de preparar (10) comprende la etapa de cultivar (12) gránulos de kéfir, bien después de la etapa de obtener (11) como muestra la Fig. 1 o bien durante la etapa de obtener (11), siendo cultivado parcialmente tanto antes como después de la etapa de obtener (11), como se ha descrito anteriormente.

En la etapa de cultivar (12), inicialmente, los gránulos de kéfir se colocan en un medio líquido para una fermentación de cultivo. El medio líquido puede que comprenda agua con azúcar, entre un 4 a 6% de sacarosa y una relación aproximada de 1 a 5 gránulos de kéfir frescos por 100 mL de agua. El medio líquido proporciona nutrientes a las bacterias y levaduras presentes en los gránulos de kéfir frescos, lo que inicia la etapa de cultivar (12) los gránulos de kéfir. Dicho medio líquido se mantiene durante 48 horas y a una temperatura entre 18 a 24 °C, obteniéndose gránulos de kéfir (16) cultivados, los cuales puede que sean empleados en la etapa de adicionar (31) anteriormente descrita, tal como muestra la Fig. 1.

Opcionalmente, tras la etapa de cultivar (12) el proceso comprende la etapa de mantener (13) los gránulos de kéfir. En esta etapa de mantener (13), los gránulos de kéfir (16) son mantenidos saludables entre cultivos, es decir, entre una etapa de cultivar (12) y una subsiguiente etapa de cultivar (12). Una vez se han recuperado los gránulos de kéfir y han sido lavados con agua descalcificada, son guardados refrigerados a una temperatura entre 5 y 8 °C con agua azucarada 20 g/L y con 3 g/L de sal no refinada que le aporta minerales. En estas condiciones los gránulos de kéfir (16) pueden mantenerse hasta un mes. Las bajas temperaturas ralentizan la actividad microbiana, prolongando el tiempo entre cultivos.

Optativamente, los gránulos de kéfir que han participado en la etapa de cultivar (12) se pueden filtrar cuidadosamente y reutilizar en un nuevo lote de medio líquido.

Complementariamente, tras la etapa de cultivar (12) y/o la etapa de mantener (13), el proceso comprende la etapa de almacenar (14) los gránulos de kéfir (16), que incluye la etapa de secar o congelar los gránulos de kéfir (16).

En dicha etapa de congelar, los gránulos de kéfir (16) son lavados cuidadosamente, son secados ligeramente y luego son congelados en un congelador, por ejemplo, a temperaturas de -18 °C a -20 °C, en pequeñas porciones dentro de un recipiente hermético. Dicha etapa de congelar permite la conservación de los gránulos de kéfir (16) por varios meses.

En dicha etapa de secar, los gránulos de kéfir (16) son secados en un deshidratador a baja temperatura o son liofilizados. Tras el secado, los gránulos de kéfir (16) son mantenidos en un envase hermético, lo que les permite ser rehidratados posteriormente para reactivar el cultivo.

Opcionalmente el proceso comprende, tras la etapa de almacenar (14), la etapa de reactivar (15) los gránulos de kéfir (16).

En el caso de que los gránulos de kéfir (16) sean congelados en la etapa de almacenar (14), la etapa de reactivar (15) comprende la etapa de descongelar los gránulos de kéfir (16) lentamente en el congelador, y luego, la etapa de sumergir los gránulos de kéfir (16) en el medio líquido anteriormente descrito.

En el caso en donde los gránulos de kéfir (16) son secados (deshidratados) en la etapa de almacenar (14), la etapa de reactivar (15) comprende la etapa de colocar los gránulos de kéfir (16) en agua tibia y la etapa rehidratar los gránulos de kéfir durante 8 horas, renovando el agua tibia cada 2 horas, hasta que recuperen su consistencia gelatinosa y su capacidad de fermentar, listos para ser empleados en la etapa de fermentación (32).

Así, como muestra la Fig. 1, los gránulos de kéfir (16) cultivados puede que sean utilizados en la etapa de fermentación (32), bien directamente tras la etapa de cultivar (12), o bien tras las etapas de cultivar (12), mantener (13), almacenar (14) y reactivar (15), o una combinación es estas opciones.

- 5 Opcionalmente, antes de la etapa de adicionar (31) el proceso comprende la etapa de obtener (20) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26).

Esta etapa de obtener (20) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) comprende opcionalmente la etapa de desinfectar (21) unos equipos y unos materiales a utilizar, empleando ácido peracético al 15%, dejándolo actuar durante 5 minutos antes de utilizarlos, y sin enjuagar con agua los equipos y materiales posteriormente.

Esta etapa de obtener (20) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) comprende, complementariamente, la etapa de seleccionar (22) una materia prima, es decir uno o varios tipos de frutos rojos, entre ellos, fresas, cerezas, arándanos, frambuesas, moras, grosellas, etc. Estos frutos rojos deben estar sanos y no presentar ningún síntoma de pudrición. No obstante, pueden utilizarse aquellos frutos que no pueden comercializarse en fresco, bien por su pequeño calibre o presencia de deformidades, lo que fomenta la revalorización de los subproductos.

Esta etapa de obtener (20) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) comprende, suplementariamente, la etapa de lavar y aclarar la materia prima (23). La materia prima se desinfecta con agua y lejía de uso alimentario a una concentración de 2 mL de hipoclorito sódico/L de agua, durante 5 a 10 minutos. Otros desinfectantes como ácido peracético, dióxido de cloro o ácido acético pueden utilizarse. Tras el lavado de la materia prima, esta es aclarada con abundante agua para eliminar cualquier resto de desinfectante.

Esta etapa de obtener (20) zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) comprende la etapa de extracción (24) del zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) de los frutos rojos, en donde bien mediante prensa hidráulica o neumática, extractor centrífugo o de tornillo o licuadora, trituradora, entre otros, se procede a extraer el zumo de los frutos rojos. Son utilizados frutos rojos, tipo fresa, arándano, mora, grosella, etc., para aprovechar su riqueza en antocianinas y, por tanto, su alta capacidad antioxidante.

- 30 En una opción, el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) incluida su pulpa (25a) puede que sea directamente adicionado en la etapa de adicionar (31).

Alternativamente, tras la etapa de extracción del zumo natural de frutos rojos (26), la etapa de obtener (20) comprende preferentemente la etapa de filtrado (25) del zumo natural de frutos

rojos (26), obteniendo por un lado el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) filtrado a ser adicionado en la etapa de adicionar (31), y, por otro lado, la pulpa (25a), como muestra la Fig. 1. Ventajosamente, en esta opción preferente, la etapa de filtrado (25) facilita la estabilidad del producto bebida de kéfir (40), eliminando sólidos en suspensión, pulpa, partículas de piel y semillas, o cualquier otro residuo no deseado. Pueden ser utilizados filtros 5 de malla, placas o membranas, además de centrifugación. Preferiblemente, se utiliza un filtro de malla fina de 0,5 a 2 milímetros de diámetro.

El alcance de la presente invención viene dado por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Bebida de kéfir (40) probiótica y antioxidante **caracterizada por que** comprende un fermentado obtenido al emplear como sustrato de fermentación zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26).
- 5 2.- Bebida de kéfir (40) según la reivindicación 1, en donde el fermentado obtenido tiene, en escala logarítmica, más de 8 ufc/mL de bacterias ácido-lácticas que provienen de unos gránulos de kéfir (16).
- 3.- Bebida de kéfir (40) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el fermentado obtenido tiene una concentración en compuestos fenólicos mayor o igual a 100
10 mg de ácido gálico equivalente /100 mL y tiene una actividad antioxidante mayor o igual a 0,3 mmol Fe²⁺/100 mL.
- 4.- Bebida de kéfir (40) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el zumo natural de frutos rojos no pasteurizado (26) empleado como sustrato de fermentación comprende zumo de fresas, fresones, cerezas, arándanos, frambuesas, moras, y/o grosellas,
15 o una combinación de estos zumos.
- 5.- Bebida de kéfir (40) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato de fermentación carece de leche, lactosa o productos lácteos.
- 6.- Bebida de kéfir (40) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato de fermentación comprende exclusivamente zumo natural de frutos rojos no
20 pasteurizado (26).

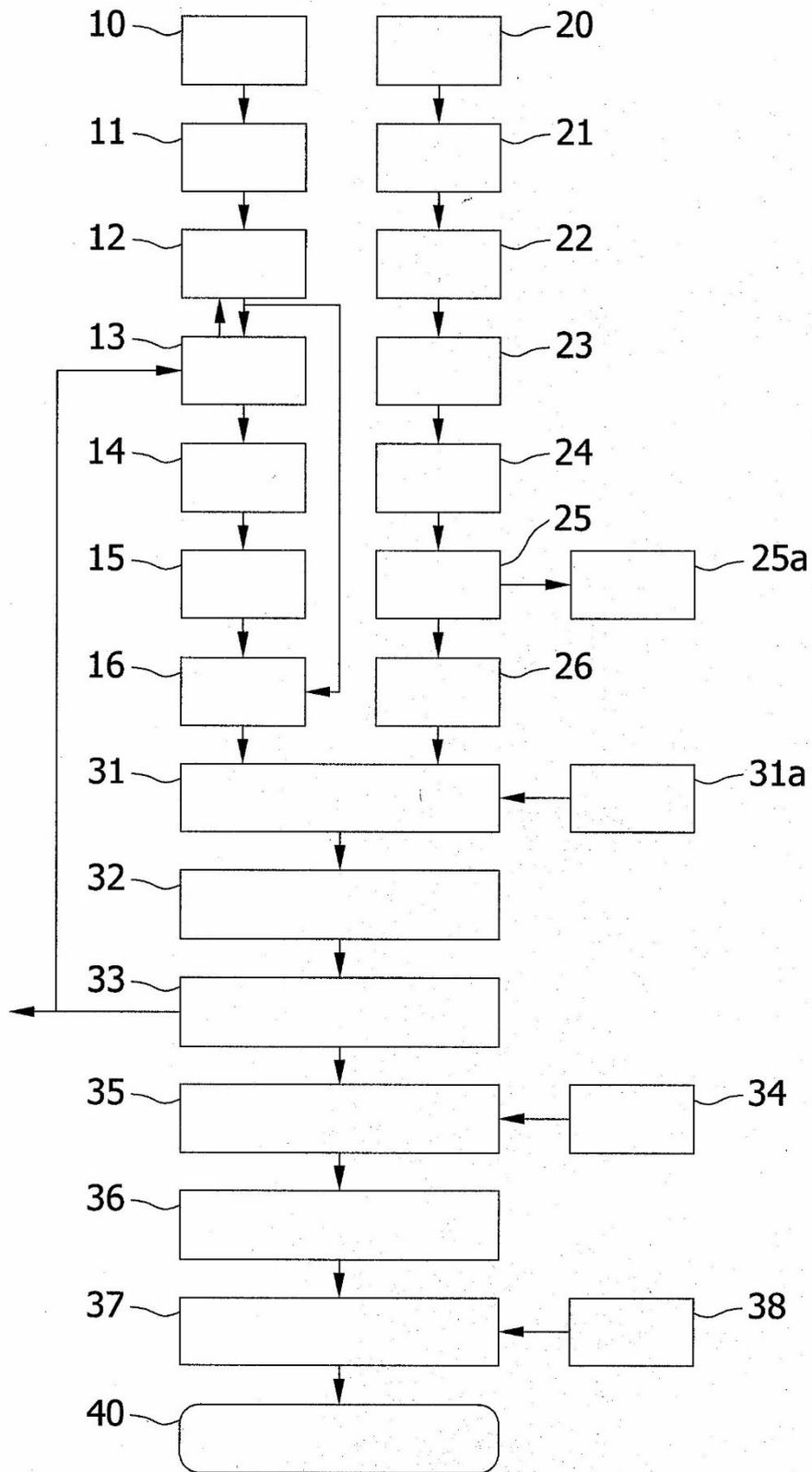


Fig. 1

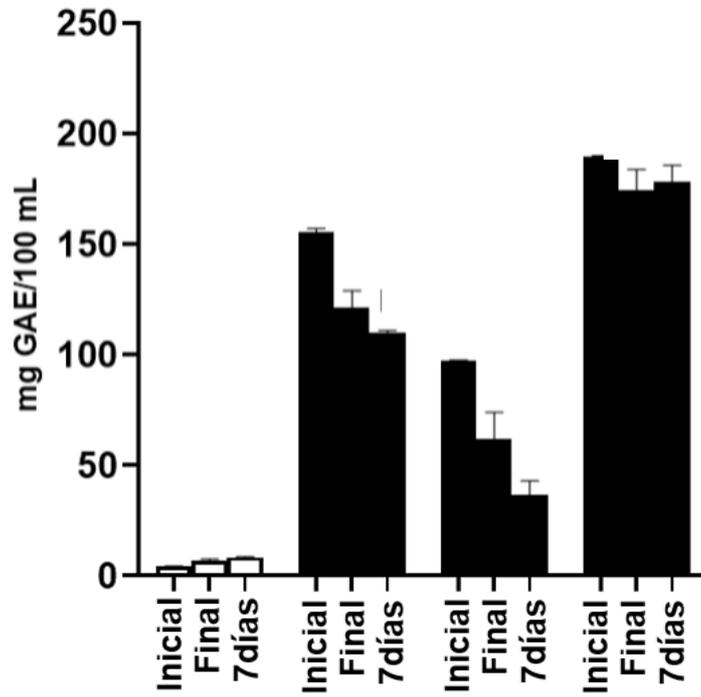


Fig. 2

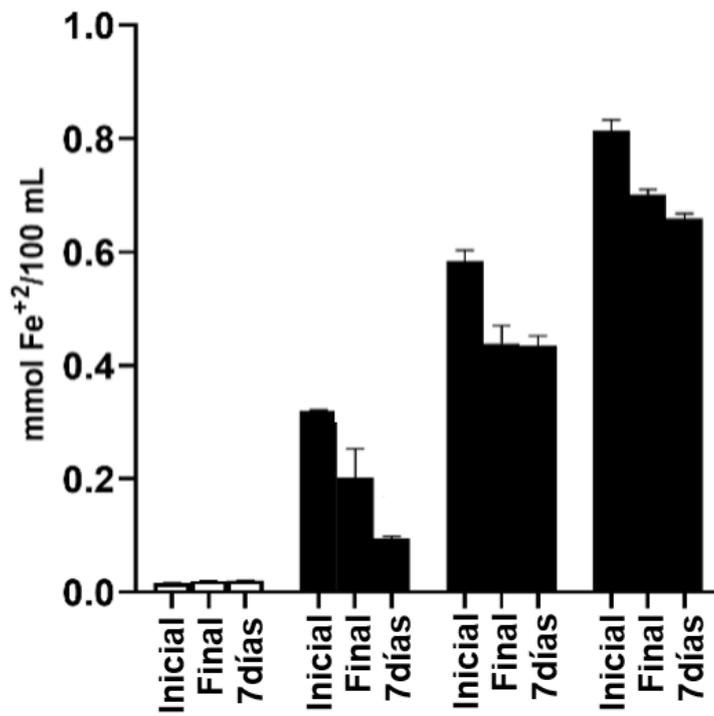


Fig. 3

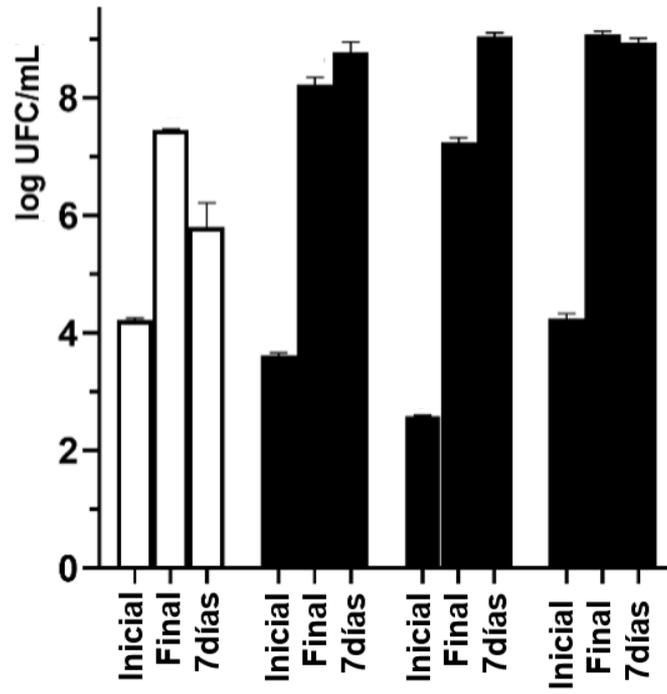


Fig. 4