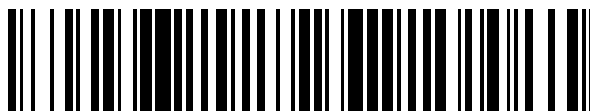


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 578**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/29** (2006.01)  
**A23L 1/01** (2006.01)  
**A23L 1/212** (2006.01)  
**A23L 1/315** (2006.01)  
**A23L 1/317** (2006.01)  
**A23L 1/325** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2008 E 08801858 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 2187766**

54 Título: **Línea de alimentos infantiles producidos asépticamente, que tienen bajas concentraciones de subproductos no deseados y procedimientos para su fabricación**

30 Prioridad:

**07.09.2007 EP 07017565**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.02.2014**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**HUTSCHENREUTHER, SIMON;  
KALB, NADINE;  
KUSLYS, MARTINAS y  
WEBER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 441 578 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Línea de alimentos infantiles producidos asépticamente, que tienen bajas concentraciones de subproductos no deseados y procedimientos para su fabricación.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Sector de la invención

10 La presente invención se refiere de manera general a productos alimenticios infantiles y particularmente a productos alimenticios infantiles que tienen bajas concentraciones de subproductos no deseados producidos durante su fabricación o envasado

Descripción de las técnicas relacionadas

15 Es sabido que el procesamiento de productos alimenticios puede producir subproductos no deseables. Por ejemplo, cuando se asan productos infantiles, el proceso de asado puede conducir de modo no deseable a la producción de acrilamida. De manera alternativa, cuando los productos alimenticios son sometidos a cocción, por ejemplo, en botes y otros recipientes, ello puede conducir a la producción del no deseable furano.

20 El furano, igual que la acrilamida, es una sustancia que se genera de manera natural durante el calentamiento del producto alimenticio durante su proceso. No es una sustancia sintética añadida a los alimentos como ingrediente, sino que se produce en los productos alimenticios como resultado de su proceso.

25 Se ha demostrado que concentraciones elevadas de furano pueden ser genotóxicas y en experimentos con animales, carcinogénicas.

30 El furano ha sido puesto en la lista de carcinógenos por el Departamento de Salud y Servicios Humanos, y se ha considerado como posible carcinogénico por la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer, basándose en estudios de laboratorio con animales sometidos a elevadas exposiciones. Por lo tanto; las concentraciones elevadas de furano no son deseables en los productos alimenticios.

35 El furano puede ser generado por proceso en caliente de alimentos, comprendiendo ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), ácido ascórbico (Vitamina C),  $\beta$ -caroteno, azúcares y aminoácidos. YOSHIDA, I.; ISAGAWA, S.; KIBUNE, N.; HAMANO-NAGAOKA, M.; MAITANI, T.; dan a conocer una "Determinación Rápida Mejorada en Alimentos Infantiles y Fórmulas para Niños por GC/MS del Espacio Libre" (JOURNAL OF THE FOOD HYGIENICS SOCIETY OF JAPAN, vol 48, no. 4, Agosto 2007 (2007-08), páginas 83.89).

RESUMEN DE LA INVENCION

40 Por lo tanto, es un objetivo de la invención proporcionar una nueva línea de productos alimenticios infantiles que incluye un nivel reducido de subproductos no deseables. El nivel de subproductos no deseables puede ser medido, por ejemplo, haciendo referencia a la concentración de furano en un producto alimenticio.

45 La invención se refiere a una línea de productos alimenticios infantiles que comprende, como mínimo, un producto basado en verduras y un producto basado en frutas para las etapas de edades 1, 2, 3 o 4 (Junior) del desarrollo infantil, en el que los productos para infantiles de etapa 2, comprenden una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo, y pato, y/o pescado, en el que cada producto de dicha línea comprende niveles mínimos de subproductos no deseados producidos durante el proceso tal como se indica por cada producto en un rango que comprende menos de 2+/- 0,4 microgramos de furano por kilo de producto alimenticio.

50 En una realización, cada uno de los productos de la línea de productos comprende 2+/- 0,2 microgramos de furano por kilogramo de producto alimenticio. En otra realización, la línea de productos comprende una serie de productos basados en verduras y productos basados en frutas para cada etapa del desarrollo infantil. En otra realización, la línea de productos comprende además una comida completa para la etapa 2 del desarrollo infantil. En otra realización, la línea de productos comprende además una comida completa para la etapa 3 del desarrollo infantil. En otra realización, la línea de productos comprende además una comida completa para la etapa 4 del desarrollo infantil.

60 En otra realización, la invención se refiere a un régimen de alimentación para adaptarse a las necesidades nutricionales de un infante durante diferentes etapas de su desarrollo, comprendiendo dicho régimen la administración a un niño de una línea de productos alimenticios de acuerdo con la invención.

65 La invención se refiere también a la utilización de una línea de productos alimenticios de acuerdo con la invención, en la fabricación de uno o varios medicamentos o alimentos funcionales para la prevención o tratamiento de una alteración relacionada con la nutrición.

Otra realización consiste en una línea de productos alimenticios de acuerdo con la invención, para su utilización en la prevención, tratamiento o retraso del inicio de un desorden relacionado con la nutrición. En otra realización, el desorden relacionado con la nutrición es seleccionado entre obesidad, malnutrición, diabetes y enfermedades cardíacas.

La invención está dirigida también a un procedimiento para la producción de un producto alimenticio infantil que comprende la precocción de los ingredientes de forma separada, mezclando los ingredientes, sometidos a un tratamiento UHT y llenando de forma aséptica recipientes de envasado, de manera que los productos alimenticios son productos basados en verduras, un producto basado en fruta, o un producto alimenticio que comprende una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo, pato, pescado, huevos o crustáceos, en el que cada uno de los productos comprende menos de  $5 \pm 1$  microgramos de furano por kilo de producto alimenticio. En otra realización del procedimiento, el producto comprende menos de  $2 \pm 0,4$  microgramos de furano por kilo de producto. En otra realización del procedimiento, el producto comprende  $2 \pm 0,2$  microgramos de furano por kilo de producto alimenticio.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra un plan de alimentación de acuerdo con la invención.

Las figuras 2 y 3 muestran los resultados de estudios para investigar la formación de furano en sistemas de modelo acuoso a pH 7 y pH 4, respectivamente, después de tratamiento térmico a 121°C durante 25 minutos.

La figura 4 muestra los resultados de un estudio llevado a cabo para investigar la cantidad de formación de furano relativa a la adición de ácido ascórbico y LC-PUFA derivados del aceite de pescado.

Las figuras 5 y 6 muestran los resultados de un estudio llevado a cabo para investigar la concentración de la formación de furano relativa a las condiciones de esterilización utilizadas para el proceso del producto alimenticio. En la figura 5, se muestran resultados con respecto a un producto alimenticio de verduras que comprende zanahoria. En la figura 6, los resultados se han mostrado con respecto a un producto alimenticio de sabor que comprende bacalao y verduras mezcladas.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

##### Definiciones

Dentro del contexto de esta descripción, el término “aproximadamente” significa más o menos 20%, más preferentemente más o menos 10%, incluso más preferentemente más o menos 5%, con mayor preferencia más o menos 2%.

El término “línea de productos alimenticios infantiles” se refiere a una serie de composiciones nutricionales envasadas (por ejemplo, 2 o más) que, junto con leche, proporcionan las exigencias nutricionales de un niño. La línea podría ser interpretada para formar un conjunto de partes.

El término “subproducto” se refiere a una sustancia presente en un producto alimenticio que es producida durante el procesamiento del producto.

Existen etapas reconocidas del desarrollo infantil que pueden ser definidas, de manera que la etapa 1 se refiere aproximadamente a una edad de 4 a 6 meses; la etapa 2 se refiere a una edad de aproximadamente 6 a 8 meses, la etapa 3 se refiere a una edad aproximada de 8 a 12 meses; y la etapa 4 (a la que se hace referencia también como etapa Junior) se refiere a una edad de aproximadamente 12 a 36 meses. Los niños que están comprendidos dentro de estas diferentes etapas de desarrollo tienen diferentes exigencias de nutrición.

La invención no está limitada a la metodología específica, protocolos, y reactivos descritos porque éstos pueden variar. Además, la terminología utilizada está destinada al objetivo de describir realizaciones específicas solamente y no está destinada a limitar el alcance de la presente invención. Tal como se utiliza en esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares “un”, “uno”, y “el” incluyen la referencia al plural, excepto que el contexto determine otra cosa de manera clara.

Si no se define de otro modo, todos los términos técnicos y científicos y acrónimos utilizados tienen el mismo significado que el que se comprende habitualmente por un técnico en la materia en el sector de la invención. Si bien se pueden utilizar cualesquiera procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la práctica de la presente invención, los procedimientos, dispositivos y materiales preferentes se describirán en la misma.

Todos los porcentajes de pesos expresados en esta descripción lo son en peso del producto alimenticio total, si no se indica específicamente de otro modo.

Dentro de esta descripción, se han descrito realizaciones, de manera que posibilita una descripción clara y concisa para su escritura, pero se pretende, y ello se apreciará de la descripción, que las realizaciones se pueden combinar de diferentes modos o se pueden considerar separadamente sin apartarse de la invención.

- 5 La invención
- 10 Se da a conocer una línea de productos alimenticios en la que cada producto de dicha línea tiene menos o aproximadamente 15 microgramos de furano por kilo de producto alimenticio. Teniendo en cuenta que las concentraciones de furano pueden ser utilizadas como un indicador satisfactorio de subproductos no deseables formados durante el proceso, una línea de productos alimenticios de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que cada uno de los productos alimenticios dentro de dicha línea de productos tiene bajos niveles de subproductos no deseables.
- 15 Se hace constar que cada producto de la línea comprende menos de unos 20 microgramos de furano por kilogramo de producto alimenticio. Cada uno de los productos de la línea de productos puede comprender menos de unos 10 microgramos de furano por kilogramo de producto alimenticio. Cada uno de los productos de la línea de productos puede comprender menos de unos 5 microgramos de furano por kilo de producto alimenticio. Cada uno de los productos de la línea de productos puede comprender menos de unos 2 microgramos de furano por kilo de producto alimenticio.
- 20 Los componentes pueden no incluir sustancialmente furano (por ejemplo, menos de 1 microgramo de furano por kilo de producto alimenticio) o pueden comprender furano en cantidades no medibles.
- 25 La línea de productos puede comprender, como mínimo, un producto alimenticio adecuado para cada etapa del desarrollo infantil.
- 30 La línea de productos puede comprender dos o más productos alimenticios adecuados para cada etapa de desarrollo infantil. La línea de productos puede comprender, como mínimo, un producto basado en verduras y un producto basado en fruta para cada etapa del desarrollo infantil. De modo más preferente, la línea de productos comprende una serie de productos basados en verduras y productos basados en fruta para cada etapa de desarrollo infantil.
- 35 La línea de productos puede comprender, como mínimo, un producto basado en verduras y un producto basado en fruta para la etapa 1 de desarrollo infantil.
- 40 La línea de productos comprende, como mínimo, un producto basado en verduras, una comida completa y un producto basado en fruta para la etapa 2 de desarrollo infantil. Una comida completa está destinada a proporcionar una ración nutricionalmente equilibrada, no siendo necesario combinarla para completar la comida con otro producto alimenticio a efectos de proporcionar una comida.
- 45 La línea de productos puede comprender, como mínimo, un producto basado en verduras, una comida completa y un producto basado en fruta para la etapa 3 de desarrollo infantil.
- 50 Los productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas entre 4 y 6 meses aproximadamente (etapa 1) pueden comprender una o varias verduras seleccionadas entre alcachofa, zanahoria, pepino, hinojo, judías verdes, puerro, lechuga, chirivía, patata, calabaza, chayote y calabacín.
- 55 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas entre 4 y 6 meses aproximadamente (la etapa 1 comprende el legumbre, la soja).
- 60 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 4 y 6 meses (etapa 1) que comprenden una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo y pato.
- 65 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 4 y 6 meses (etapa 1) que comprenden una o varias frutas seleccionadas entre manzana, albaricoque, plátano, mora, grosella negra, arándano, cerezas, dátiles, uvas, grosella, guayaba, limón, lima, mandarina, mango, melón, nectarina, aceitunas, naranjas, melocotones, peras, piñas, ciruelas, membrillo, frambuesa, grosella roja y melones.
- Se dan a conocer productos alimenticios para niños destinados a niños de edades comprendidas entre 4 y 6 meses (etapa 1) que comprenden una o varias hierbas aromáticas y especies seleccionadas entre anís, melisa, manzanilla, alcaravea, pepinillo, azahar y acedera.

## ES 2 441 578 T3

- Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 6 y 8 meses (etapa 2) que comprenden una o varias verduras seleccionadas entre alcachofa, zanahoria, pepino, hinojo, judías verdes, puerro, lechuga, chirivía, patata, calabaza, chayote, calabacín, brócoli, coliflor, berenjenas, patata dulce, tomates, guisantes y espinacas.
- 5 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 6 y 8 meses (etapa 2) que comprenden una o varias legumbres seleccionadas entre soja, semilla de garbanzo negro, garbanzo, caupí, frijol, lenteja, frijol mungo y gandul.
- 10 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 6 y 8 meses (etapa 2) que comprenden una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo y pato, y/o pescado
- 15 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 6 y 8 meses (etapa 2) que comprenden una o varias frutas seleccionadas entre manzana, albaricoque, plátano, mora, grosella negra, arándano, cerezas, dátiles, uvas, grosella, guayaba, limón, lima, mandarina, mango, melón, nectarina, aceitunas, naranjas, melocotones, peras, piñas, ciruelas, membrillo, frambuesa, grosella roja, melones, higos, papaya, fruta de la pasión, fresas y mandarinas.
- 20 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 6 y 8 meses (etapa 2) que comprenden una o varias hierbas aromáticas y especies seleccionadas entre anís, melisa, manzanilla, alcaravea, pepinillo, azahar, acedera, cardamomo, cebollino, comino, cebolla, azafrán, ajedrea, chalota y tomillo.
- 25 Se dan a conocer productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 6 y 8 meses de edad (etapa 2) que comprenden coco.
- 30 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 8 y 12 meses (etapa 3) que comprenden una o varias verduras seleccionadas entre alcachofa, zanahoria, pepino, hinojo, judías verdes, puerros, lechugas, chirivía, patata, calabaza, calabacín, brócoli, coliflor, berenjena (berenjena), patata dulce, tomate, guisantes, espinacas, espárragos, remolacha (raíz), col de Bruselas, col, guisantes de huerto, rábano y nabo.
- 35 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 8 y 12 meses (etapa 3) que comprenden una o varias legumbres seleccionadas entre soja, semilla de garbanzo negro, garbanzo, caupí, frijol, lenteja, frijol mungo, gandul, frijol de lima y habas.
- 40 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 8 y 12 meses (etapa 3) que comprenden una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo y pato, y/o pescado y/o huevos.
- 45 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 8 y 12 meses (etapa 3) que comprenden una o varias frutas seleccionadas entre manzana, albaricoque, plátano, mora, grosella negra, arándano, cereza, dátiles, uva, grosella, guayaba, limón, lima, mandarina, mango, melón, nectarina, oliva, naranja, melocotón, pera, piña, ciruela, membrillo, frambuesa, grosella roja, sandía, higo, papaya, fruta de la pasión, fresa, mandarina y ruibarbo.
- 50 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 8 y 12 meses (etapa 3) que comprenden una o varias hierbas y especies aromáticas seleccionadas entre anís, melisa, menta, manzanilla, alcaravea, pepinillo, azahar, acedera, cardamomo, cebollino, comino, cebolla, azafrán, ajedrea, chalote, tomillo, cilantro, cúrcuma, acedera de jardín, ajo, menta y vainilla.
- 55 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 8 y 12 meses (etapa 3) que comprenden coco y/o cacao.
- 60 Se dan a conocer productos alimenticios para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 12 y 36 meses (etapa junior) que comprenden verduras seleccionadas entre alcachofa, zanahoria, pepino, hinojo, judía verde, puerro, lechuga, chirivía, patata, calabaza, calabacín, brócoli, coliflor, berenjena (berenjena), patata dulce, tomate, guisantes, espinacas, espárragos, remolacha (raíz), col de Bruselas, col, guisante de huerto, rábano, nabo, setas y berros.
- Se dan a conocer productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 12 y 36 meses (etapa junior) que comprenden legumbres seleccionadas entre soja, semilla de garbanzo negro, garbanzo, caupí, frijol, lenteja, frijol mungo, gandul, frijol de lima y habas.

Se dan a conocer productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 12 y 36 meses (etapa junior) que comprenden una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo, pato y/o pescado, y/o huevos y/o crustáceos

5 Se dan a conocer productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 12 y 36 meses (etapa junior) que comprenden una o varias frutas seleccionadas entre manzana, albaricoque, plátano, mora, grosella negra, arándano, cereza, dátiles, uva, grosella, guayaba, limón, lima, mandarina, mango, melón, nectarina, oliva, naranja, melocotón, pera, piña, ciruela, membrillo, frambuesa, grosella roja, sandía, higo, papaya, fruta de la pasión, fresa, mandarina, ruibarbo, pomelo y kiwi.

10 Se dan a conocer productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 12 y 36 meses (etapa junior) que comprenden una o varias hierbas y especies aromáticas seleccionadas entre anís, melisa, manzanilla, alcaravea, pepinillo, azahar, acedera, cardamomo, cebollino, comino, cebolla, azafrán, ajedrea, chalote, tomillo, cilantro, cúrcuma, acedera de jardín, ajo, menta, vainilla, albahaca, laurel, perifollo, canela, clavo de olor, jengibre, regaliz, maza, mejorana, nuez moscada, orégano, perejil, pimienta, romero, salvia y estragón.

15 Se dan a conocer productos alimenticios infantiles para niños de edades comprendidas aproximadamente entre 12 y 36 meses (etapa junior) que comprenden uno o varios frutos secos seleccionados entre coco, cacao, almendras, hayucos, nueces de Brasil, nueces de anacardo, castaña, avellana, nuez de macadamia, nuez pecana, pistacho y nuez.

20 Se da a conocer un procedimiento para la producción de un producto alimenticio que comprende la precocción de los ingredientes separadamente, la mezcla de los ingredientes, someter a tratamiento UHT, y llenar de manera aséptica en contenedores de envasado. De manera ventajosa, se ha descubierto que los productos alimenticios de la invención producidos de esta manera tienen reducidos niveles de subproductos incluyendo el furano, en comparación con productos similares procesados utilizando tratamiento convencional en retorta.

25 Se da a conocer un régimen de alimentación para cumplir con las necesidades nutricionales de los niños durante diferentes etapas de desarrollo, comprendiendo el régimen la administración a un niño de una línea de productos alimenticios de acuerdo con la invención.

30 Se da a conocer la utilización de una línea de productos alimenticios, de acuerdo con la invención en la fabricación de uno o varios medicamentos para la prevención o tratamiento de un desorden relacionado con la nutrición.

35 La enfermedad relacionada con la nutrición es seleccionada opcionalmente entre obesidad, diabetes, malnutrición y enfermedades cardíacas.

Se da a conocer el producto producido utilizando el procedimiento de la invención.

#### 40 EJEMPLOS

La invención se puede ilustrar de forma adicional por los siguientes ejemplos, si bien se comprenderá que estos ejemplos están incluidos simplemente a efectos ilustrativos y no están destinados a limitar el ámbito de la invención si no se indica específicamente de otro modo.

45 Productos a modo de ejemplo

Una dieta complementaria diaria para la etapa 1 que comprende:

- 50 (i) Una porción de 100g de cereal infantil;  
(ii) Una porción de 65g de verduras de acuerdo con la invención; y  
(iii) Una porción de 65g de frutas de acuerdo con la invención.

55 Una serie de platos de verduras y frutas se pusieron en una línea de productos alimenticios para niños y se etiquetaron de acuerdo con su adecuación para una dieta de etapa 1. El plan de alimentación mostrado en la figura 1 fue utilizado para determinar qué comidas podrían constituir la ingesta alimenticia diaria para la etapa 1. En este ejemplo, el plato de verduras consistía en un plato basado en calabaza, y el plato de fruta era un plato basado en manzana.

Tabla 1: Lista de ingredientes para el plato de verduras

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
COPOS DE PATATA	4,000
Calabaza congelada	40,000
Patata 6x6 mm congelada	10,000
ZANAHORIA	15,000
ACEITE DE COLZA CON BAJO CONTENIDO DE ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,400
ACEITE DE GIRASOL	0,400
AGUA	30,200

5

Tabla 2: Lista de ingredientes para plato de fruta

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
Manzana fresca	99,95
Vitamina C	0,05

10 Cada plato facilitó los siguientes valores nutricionales:

Tabla 3: Valores nutricionales proporcionados por cada plato de Etapa 1

	Kcal/100g	Kcal/ración	% ingesta diaria energía
Plato de cereales	106,0 para papilla RTE 424 para polvo seco	106,00	17,0
Plato de verduras	40,7	26,46	4,2
Plato de fruta	53,2	34,58	5,5

15

Los valores nutricionales totales diarios facilitados por los platos complementarios fueron los siguientes:

Tabla 4: Valores nutricionales diarios proporcionados por los platos complementarios de la Etapa 1

	Por día	por 100g	E% (ingesta diaria energía)
Proteínas totales (g)	4,3	2,8	10,4
Grasas totales (g)	3,3	2,2	18,1
CHO Total (g)	29,8	19,2	71,5
Fibras (g)	3,1	2,0	-
Sodio (mg)	38,1	24,6	-
LA (g)	0,8	0,5	4,3
ALA (g)	0,1	0,1	0,6
Proporción LA/ALA (g)	7,1	-	-
Energía (kcal)	166,5	107,4	-

(Representando CHO carbohidratos, LA representa ácido linoleico, y ALA representa ácido alfa-linolénico).

5 La suma de la ingesta diaria de energía proporcionada por los alimentos complementarios era de 26,6% (166,5 kcal). El resto de 73,4% (458 kcal) de ingesta diaria de energía fue proporcionada por leche. Esto proporcionó una ingesta diaria de energía total de 625,04 kcal.

Ejemplo 2

10 Una dieta complementaria diaria para la etapa 2 formada por:

- (i) Una porción de 100g de cereales infantiles;
- (ii) Una porción de 100g de plato de verduras de acuerdo con la invención;
- (iii) Una porción de 100g de una comida completa de acuerdo con la presente invención; y
- 15 (iv) una porción de 65g de plato de fruta de acuerdo con la invención.

20 Se facilitaron una serie de comidas completas, platos de verduras y de fruta de la línea de productos alimenticios infantiles y se etiquetaron de acuerdo con su adecuación para una dieta para la etapa 2. El plan de alimentación mostrado en la figura 2 fue utilizado para determinar qué comidas podían constituir la ingesta diaria de alimentos para la etapa 2. En este ejemplo, el plato de verduras eran verduras de huerto y basadas en maíz, siendo la comida completa verduras de huerto y cordero y el plato de fruta consistía en manzana y frambuesa.

Tabla 5: Lista de ingredientes para el plato de verduras

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
ZANAHORIA	30,000
COPOS DE PATATA	3,000
Maíz dulce congelado	10,000
Chirivía congelada	10,000
SEMOLINA DE ARRÓZ	1,000
ACEITE DE COLZA BAJO EN ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,400
Hinojo congelado	5,000
ACEITE DE GIRASOL	0,200
AGUA	40,400

Tabla 6: Lista de ingredientes para una comida completa

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
COPOS DE PATATA	4,000
ZANAHORIA	30,000
Cordero congelado	8,500
SEMOLINA DE ARRÓZ	2,000
Chirivía congelada	5,000
Maíz dulce congelado	3,000
ACEITE DE COLZA BAJO DE ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,600
ACEITE DE GIRASOL	0,400
Cebolla 10 mm congelada	4,000
AGUA	42,500



Tabla 7: Lista de ingredientes para el plato de fruta

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
Manzana fresca	79,96
Puré de frambuesa	19,99
Vitamina C	0,05

Cada uno de los platos proporcionó los siguientes valores nutricionales:

5

Tabla 8: Valores nutricionales proporcionado por cada plato de etapa 2

	Kcal/100g	Kcal/ración	% ingesta diaria energía
Plato de cereales	106,0 para papilla RTE 424 para polvo seco	106,00	15,8
Plato de verduras	42,6	42,6	6,4
Comida completa	62,6	62,6	9,3
Plato de fruta	50,2	32,63	4,9

Los valores nutricionales diarios totales proporcionados por los platos complementarios fueron los siguientes:

10

Tabla 9: Valores nutricionales diarios proporcionados por los platos complementarios de etapa 2

	Por día	por 100g	E% (ingesta diaria energía)
Proteínas totales (g)	7,8	2,7	12,9
Grasas totales (g)	6,2	2,1	23,1
CHO Total (g)	38,5	13,3	63,9
Fibras (g)	5,2	1,8	-
Sodio (mg)	75,7	26,1	-
LA (g)	1,2	0,4	4,6
ALA (g)	0,2	0,1	0,6
Proporción LA/ALA (g)	7,3	-	-
Energía (kcal)	241,1	83,1	-

La suma de la ingesta de energía diaria proporcionada por los alimentos complementarios fue de 35,9% (241,1 kcal). El resto, 64,1% (428,93 kcal) de ingesta de energía diaria fue proporcionado por leche. Esto facilitó una ingesta diaria total de energía de 670,03 kcal.

15

Ejemplo 3

Una dieta complementaria diaria para la etapa 3 comprendía:

20

- (i) Una porción de 150g de cereales infantiles;
- (ii) Una porción de 200g de plato de verduras de acuerdo con la invención;

- (iii) Una porción de 200g de una comida completa de acuerdo con la presente invención; y
- (iv) Una porción de 130g de plato de fruta de acuerdo con la invención.

5 Se facilitaron una serie de comidas completas, platos de verduras y de fruta de la línea de productos alimenticios infantiles y se etiquetaron de acuerdo con su adecuación para una dieta para la etapa 3. El plan de alimentación mostrado en la figura 1 fue utilizado para determinar qué comidas podían constituir la ingesta diaria de alimentos para la etapa 3. En este ejemplo, el plato de verduras estaba basado en verduras de huerto y maíz, la comida completa estaba basada en pasta, tomate y ternera y el plato de fruta estaba basado en una ensalada de frutas.

10 Tabla 10: Lista de ingredientes para el plato de verduras

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
ZANAHORIA	30,000
COPOS DE PATATA	3,000
Maíz dulce congelado	10,000
Chirivía congelada	10,000
SEMOLINA DE ARRÓZ	1,000
ACEITE DE COLZA BAJO EN ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,400
Hinojo congelado	5,000
ACEITE DE GIRASOL	0,200
AGUA	40,400

Tabla 11: Lista de ingredientes para una comida completa

Ingredientes	Cantidad por 100g (g)
Pasta de espaguetis cortos	8,000
Ternera congelada 14% grasas	8,000
ZANAHORIA	20,000
Puré de tomate	5,000
ACEITE DE COLZA BAJO EN ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,800
ACEITE DE GIRASOL	0,400
Pimientos rojos acampanados, de 10 mm, congelados	4,000
Cebolla 10 mm congelada	3,000
Tomillo congelado	0,100
AGUA	50,700

Tabla 12: Lista de ingredientes para un plato de fruta

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
Manzana fresca	39,98
Pera Williams fresca	14,9925
Puré de melocotón	14,9925
Puré de plátano sin semillas	19,990
Puré de albaricoque	9,995
Vitamina C	0,05

Cada plato proporcionó los siguientes valores nutritivos adicionales:

5

Tabla 13: Valores nutricionales facilitados por cada plato de etapa 3

	Kcal/100g	Kcal/ración	% ingesta diaria energía
Plato de cereales	106,0	159,00	20,6
Plato de verduras	42,6	85,2	11,1
Comida completa	65,9	131,8	17,1
Plato de fruta	56,0	72,8	9,5

Los valores nutricionales diarios totales facilitados por los platos complementarios fueron los siguientes:

10

Tabla 14: Valores nutricionales facilitados por cada plato de etapa 3

	Por día	por 100g	E%
Proteínas totales (g)	14,8	2,6	13,2
Grasas totales (g)	10,9	1,9	22
CHO Total (g)	72,4	12,8	64,8
Fibras (g)	8,4	1,5	-
Sodio (mg)	142,3	25,1	-
LA (g)	2,3	0,4	4,6
ALA (g)	0,4	0,1	0,7
Proporción LA/ALA (g)	6,5	-	-
Energía (kcal)	447,0	78.8	-

La suma de la ingesta diaria de energía proporcionada por los alimentos complementarios fue de 58,0% (447,0 kcal). El resto de la ingesta diaria de energía 42,0% (323,0 kcal) fue proporcionado por leche. Esto proporcionó una ingesta diaria total de energía de 770 kcal.

15

Ejemplo 4

20 Una dieta complementaria diaria para la etapa 4 comprendía:

- (i) Una porción de 350g de cereal infantil;
- (ii) Una porción de 200g de plato de verduras de acuerdo con la invención;
- (iii) Una porción de 250g de una comida completa de acuerdo con la presente invención; y
- (iv) Una porción de 130g de plato de fruta de acuerdo con la invención.

5 Se facilitaron una serie de comidas completas, platos de verduras y de fruta de la línea de productos alimenticios infantiles y se etiquetaron de acuerdo con su adecuación para una dieta para la etapa 4. El plan de alimentación mostrado en la figura 1 fue utilizado para determinar qué comidas podían constituir la ingesta diaria de alimentos para la etapa 4. En este ejemplo, el plato de verduras estaba basado en verduras de huerto y maíz, la comida completa estaba basada en pasta, tomate y ternera y el plato de fruta estaba basado en una ensalada de frutas.

10 Tabla 15: Lista de ingredientes para el plato de verduras

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
ZANAHORIA	30,000
COPOS DE PATATA	3,000
Maíz dulce congelado	10,000
Chirivía congelada	10,000
SEMOLINA DE ARRÓZ	1,000
ACEITE DE COLZA BAJO EN ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,400
Hinojo congelado	5,000
ACEITE DE GIRASOL	0,200
AGUA	40,400

15 Tabla 16: Lista de ingredientes para una comida completa

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
Pasta espaguetis cortos	8,000
Carne congelada con 14% grasa	8,000
ZANAHORIA	20,000
Puré de tomate	5,000
ACEITE DE COLZA BAJO EN ÁCIDO ERÚCICO (CANOLA)	0,800
ACEITE DE GIRASOL	0,400
Pimiento rojo acampanado 10 mm congelado	4,000
Cebolla 10 mm congelada	3,000
Tomillo congelado	0,100
AGUA	50,700

Tabla 17: Lista de ingredientes para un plato de frutas

Ingrediente	Cantidad por 100g (g)
Manzana fresca	39,98
Pera Williams fresca	14,9925
Puré de melocotón	14,9925
Puré de plátano sin semillas	19,990
Puré de albaricoque	9,995
Vitamina C	0,05

Cada uno de los platos proporcionaba los siguientes valores nutricionales:

5

Tabla 18: Valores nutricionales facilitados por cada plato de etapa 4

	Kcal/100g	Kcal/ración	% ingesta diaria energía
Plato de cereales	106,0	371	35,7
Plato de verduras	42,6	85,2	8,2
Comida completa	65,9	164,75	15,8
Plato de fruta	56,0	72,8	7,0

Los valores nutricionales diarios proporcionados por los platos complementarios fueron los siguientes:

10

Tabla 19: Valores nutricionales diarios facilitados por los platos complementarios de etapa 4

	Por día	por 100g	E%
Proteínas totales (g)	23,6	3,5	13,6
Grasas totales (g)	17,2	2,6	22,4
CHO Total (g)	110,6	16,6	64,0
Fibras (g)	9,8	1,5	-
Sodio (mg)	215,0	32,2	-
LA (g)	3,4	0,5	4,5
ALA (g)	0,5	0,1	0,7
Proporción LA/ALA (g)	6,8	-	-
Energía (kcal)	691,7	103,6	-

La suma de la ingesta diaria de energía proporcionada por los alimentos complementarios fue de 66,5% (691,7 kcal). El resto de la ingesta diaria de energía 33,5% (348,3 kcal) fue proporcionado por leche. Esto proporcionó una ingesta diaria total de energía de 1040 kcal.

15

Resultados de prueba y datos

20

La formación de furano fue estudiada en sistemas de modelo acuoso a pH 7 y p H4 después de un tratamiento térmico a 121°C durante 25 minutos. Los resultados se muestran en las figuras 2 y 3. Los resultados muestran que a pH 7, las concentraciones de PUFA muestran el impacto más elevado en el desarrollo de furano después de tratamiento térmico a 121°C durante 25 minutos.

Para pH 4, el ácido ascórbico juega un importante papel como precursor del furano después de tratamiento térmico a 121°C durante 25 minutos, pero se puede apreciar que los PUFA muestran todavía el impacto más elevado en el desarrollo de furano.

5 Se llevaron a cabo otros dos estudios. El primer estudio fue llevado a cabo para investigar la cantidad de formación de furano con respecto a la adición de ácido ascórbico y LC-PUFA derivado de aceite de pescado, y los resultados se muestran en la figura 4. El segundo estudio fue llevado a cabo para investigar la concentración de la formación de furano con respecto a las condiciones de esterilización utilizadas para procesar el producto alimenticio, y los resultados se muestran en las figuras 5 y 6. En la figura 5, los resultados se han mostrado con respecto a un producto alimenticio de verduras, comprendiendo zanahoria. En la figura 6, los resultados se muestran con respecto a un producto alimenticio sabroso que comprende bacalao y verduras mezcladas. Se puede apreciar que existen aproximadamente dos microgramos de furano por kilo de producto alimenticio, producido como subproducto siguiendo el proceso según la invención.

15 Los resultados muestran claramente que los niveles más elevados de aceite de pescado y de Vitamina C conducen a niveles más elevados en la producción de furano. Además, la esterilización del producto alimenticio por tratamiento en retorta, condujo a niveles notablemente más altos de producción de furano en el producto alimenticio en comparación con la esterilización por tratamiento UHT a  $F_0=100$ ,  $F_0=15$  y  $F_0=8$ . ( $F_0$  es un bien conocido indicador de la esterilidad, el valor de  $F_0$  es una medición conocida el tiempo requerido para eliminar bacterias de clostridium botulinum). Ciertamente, se puede apreciar claramente que la esterilización UHT minimiza la formación de furano por un factor de 2,5 a 5 en comparación con el tratamiento tradicional en retorta en condiciones de esterilización normal. Además, de modo notable, si bien las condiciones de esterilización ampliadas resultaron en incrementos lineales de la formación de furano en productos procesados en retorta, la formación de furano como resultado de tratamiento UHT permaneció casi constante.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Línea de productos infantiles que comprenden, como mínimo, un producto basado en verduras y un producto basado en fruta para las etapas de desarrollo infantil 1, 2, 3 o 4 (junior), en la que los productos infantiles para niños de etapa 2 comprenden una o varias carnes seleccionadas entre ternera, pollo, cordero, cerdo, pavo, y pato, y/o pescado, en la que cada producto de la línea comprende niveles mínimos de subproductos no deseados producidos durante el proceso, indicado por cada producto en un rango que comprende menos de 2+/- 0,4 microgramos de furano por cada kg de producto alimenticio.
- 10 2. Línea de productos alimenticios infantiles, de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada producto de dicha línea comprende 2 +/- 0,2 microgramos de furano por cada kg de producto alimenticio.
- 15 3. Línea productos alimenticios infantiles, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de productos comprende una serie de productos basados en verduras y productos basados en frutas para cada etapa de desarrollo infantil.
- 20 4. Línea productos alimenticios infantiles, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de productos comprende además una comida completa para la etapa 2 de desarrollo infantil.
- 25 5. Línea productos alimenticios infantiles, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de productos comprende además una comida completa para la etapa 3 de desarrollo infantil.
- 30 6. Línea productos alimenticios infantiles, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de productos comprende además una comida completa para la etapa 4 de desarrollo infantil.
- 35 7. Régimen de alimentación para cumplir las necesidades nutricionales de un niño durante diferentes etapas de desarrollo, comprendiendo dicho régimen la administración a un niño de una línea de productos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 40 8. Utilización de una línea de productos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en la fabricación de uno o varios medicamentos o alimentos funcionales para la prevención o tratamiento de un desorden relacionado con la nutrición.
- 45 9. Línea de productos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 a utilizar en la prevención, tratamiento o retardo del inicio de un desorden relacionado con la nutrición.
- 50 10. Utilización, según la reivindicación 9, de la línea de productos alimenticios para la utilización de la reivindicación 10, en la que el desorden relacionado con la nutrición se selecciona entre obesidad, malnutrición, diabetes, y enfermedad cardíaca.
- 55 11. Procedimiento para la producción de un producto alimenticio infantil, que comprende la cocción previa de los ingredientes separadamente, mezcla de los ingredientes, someter los mismos a tratamiento UHT y llenar asépticamente contenedores de envasado, de manera que el producto alimenticio es un producto basado en verduras, un producto basado en fruta o un producto alimenticio formado por una o varias carnes seleccionadas entre ternera, cordero, pollo, cerdo, pavo, pato, pescado, huevos o crustáceos, en la que cada producto comprende menos de 5 +/- 1 microgramos de furano por kg de producto alimenticio.
12. Procedimiento, según la reivindicación 11, en el que el producto comprende menos de 2 +/- 0,4 microgramos de furano por kg de producto alimenticio.
13. Procedimiento, según la reivindicación 11 ó 12, en el que el producto comprende 2 +/- 0,2 microgramos de furano por kg de producto alimenticio.

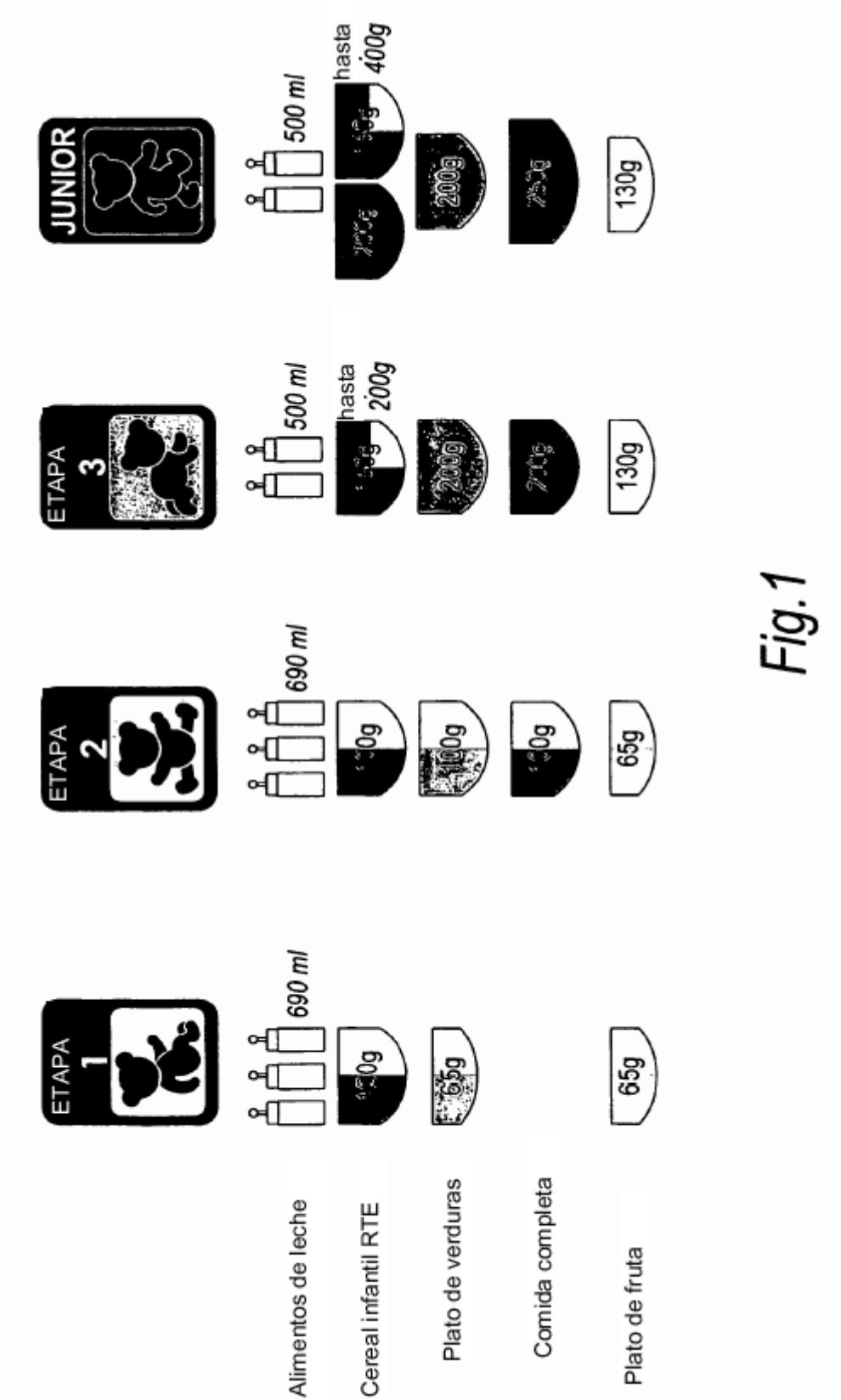


Fig.1



Figura 2

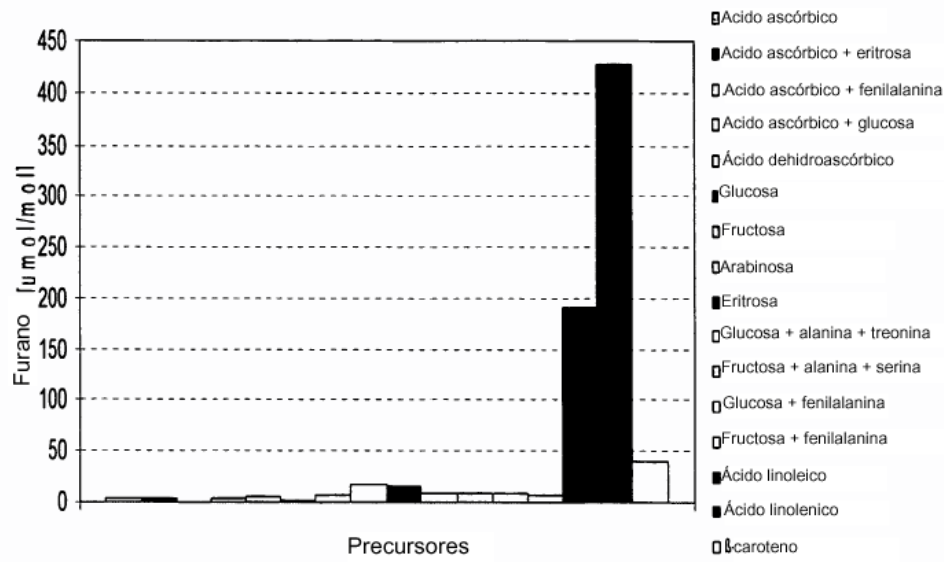


Figura 3

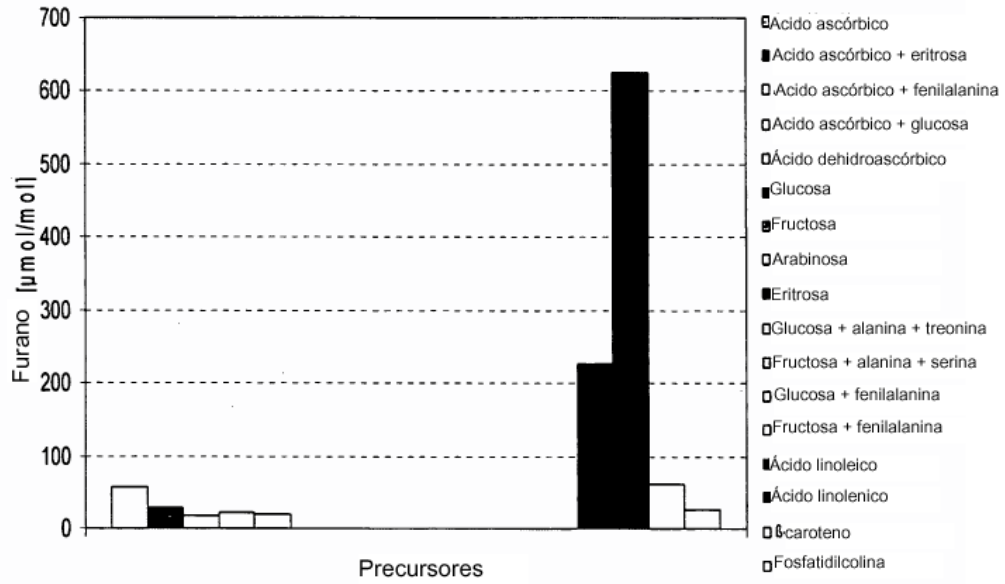


Figura 4

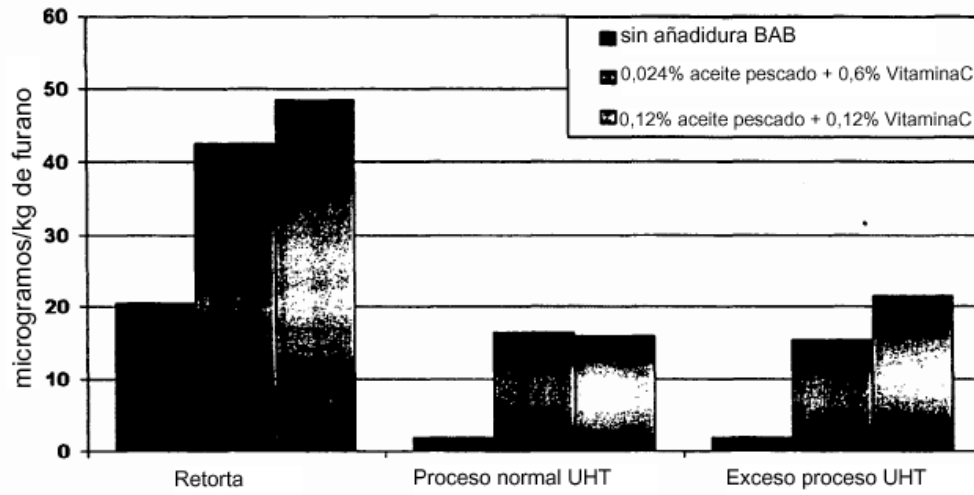


Figura 5

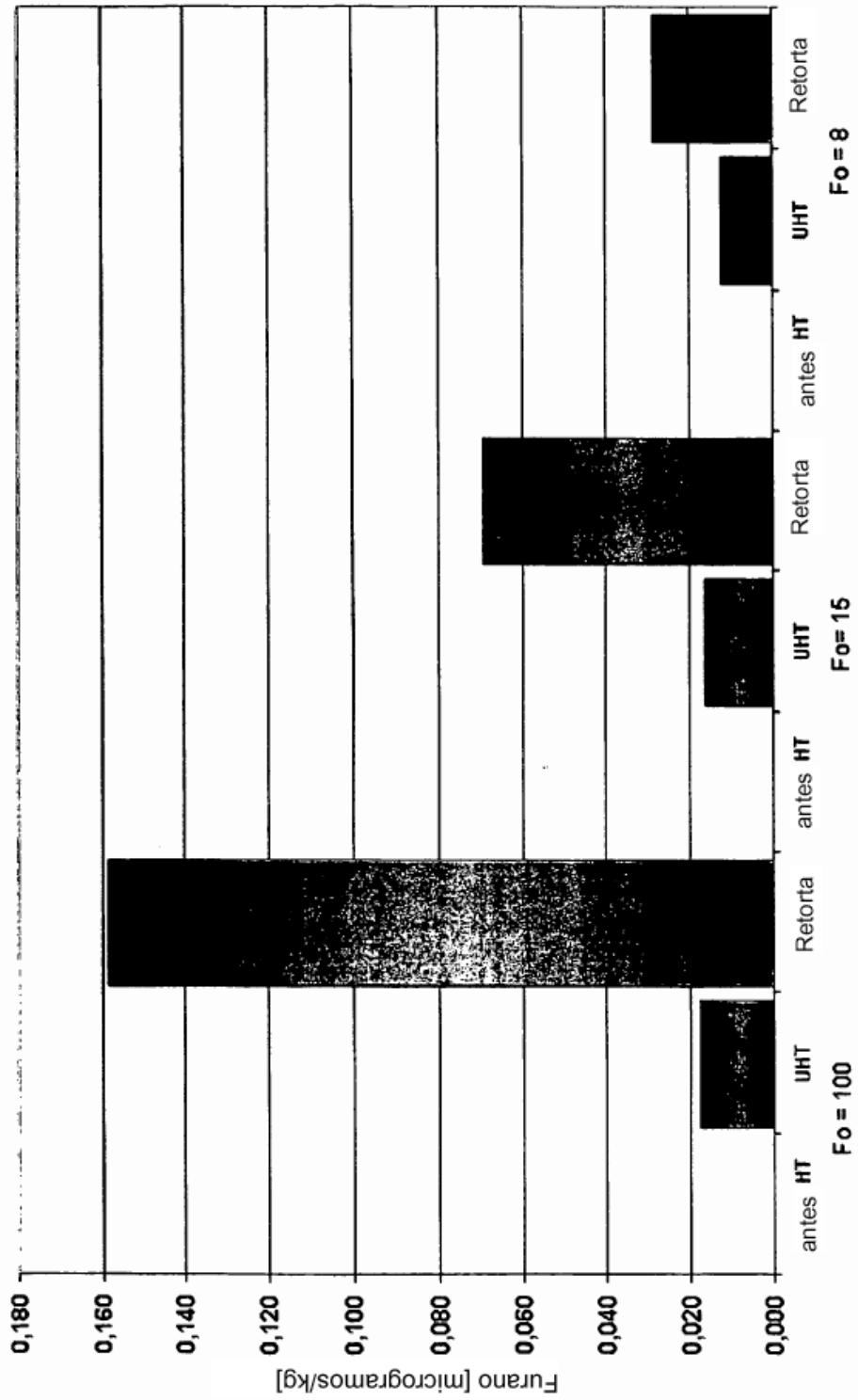


Figura 6

