

GALLETA INFANTIL SIN AZÚCARES AÑADIDOS Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓNDESCRIPCIÓN

5 La obesidad se ha convertido en uno de los mayores retos de la salud global del siglo XXI. El aumento de la misma entre los niños y adolescentes es particularmente alarmante, dada la asociación a enfermedad metabólica y sus complicaciones cardiovasculares. En muchos países las poblaciones están experimentando cambios rápidos en los hábitos alimentarios y de estilo de vida así como aumentos en la prevalencia de obesidad infantil. El notable incremento en el consumo de alimentos azucarados observado entre los niños se considera un potencial contribuyente a la pandemia de la obesidad.

Por ello, desde hace algunos años, la industria alimentaria ha realizado importantes esfuerzos para mejorar nutricionalmente los alimentos. Disminuir las calorías de las porciones así como el aporte excesivo de grasas y azúcares, se convierten en acciones clave para la mejora nutricional y el diseño de nuevos alimentos.

La ingesta de un gramo de sacarosa aporta 4 calorías, de igual forma que el resto de los carbohidratos, frente a las 9 calorías de un gramo de grasa, las 4 calorías de las proteínas y las 2 de un gramo de fibra. Los azúcares, como el resto de nutrientes, contribuyen a la densidad energética de la dieta pero en la medida que el contexto actual potencia su consumo excesivo, pueden determinar un incremento significativo de la ingesta calórica total. Cuando el incremento en la ingesta calórica no se equilibra con un mayor gasto energético se dan las circunstancias que ocasionan sobrepeso, obesidad y las enfermedades asociadas. La sustitución de sacarosa (4 kcal) por fibra (2 kcal) es una oportunidad para reducir la densidad calórica de los alimentos, así como para potenciar el consumo de un nutriente, la fibra, que se consume en cantidades inferiores a las recomendadas y que está relacionado con múltiples beneficios para la salud.

Para paliar estos inconvenientes, es conocida la sustitución de la sacarosa por polioles en algunos productos alimenticios. Dichos polioles pueden ser monosacáridos hidrogenados como el sorbitol, manitol, xilitol, eritritol o disacáridos hidrogenados como el maltitol, lactitol e isomaltulosa hidrogenada. En estado puro, estos polioles no tienen poder reductor y no son fermentados por la flora bucal en ácidos. Por lo tanto, permiten la fabricación de productos alimenticios no cariogénicos en la medida en que los demás ingredientes de la formulación no aportan azúcares fermentables. Además, los polioles se metabolizan lentamente y no conllevan, tras su consumo, una elevación rápida de la tasa de azúcar en la sangre.

Sin embargo, es conocido que cuando los polioles se consumen en exceso o los consumen personas especialmente sensibles pueden ocasionar efectos laxantes, con flatulencias e incluso diarreas. A menor peso corporal mayor es el potencial efecto laxante por gramo de poliol ingerido, por lo que no se recomienda su consumo entre la población infantil.

Por lo tanto, existe aún la necesidad de obtener un alimento, y en particular una galleta dulce, que sea apta para el consumo infantil y que no contenga azúcares añadidos, ni polioles, ni edulcorantes intensos.

5 Para superar los problemas mencionados anteriormente, la presente invención da a conocer una composición de galleta decorada adecuada para el consumo infantil que no contiene azúcares añadidos ni polioles, en la cual dichos componentes edulcorantes se han sustituido por una mezcla de jarabe de oligofructosacáridos e inulina. Además, los colorantes utilizados en la decoración de la galleta son colorantes naturales y de poca aportación calórica, tales como una mezcla de antocianina y paprika o carbón vegetal.

10 En general, la composición de galleta de la presente invención comprende harina (50-70% en peso), agua (5-15% en peso), aceite (3-18% en peso), oligofructosacáridos (0-10% en peso), inulina (1-20% en peso) y fibra (0,1-5% en peso). Además, puede comprender emulgentes (0-1% en peso), sal común (0-1% en peso), sales minerales (0-1% en peso), vitaminas (0-1% en peso), aromas (0-3% en peso) e impulsos (0-2% en peso).

La harina puede ser cualquier harina de cereales y/o leguminosas conocida por un experto en la materia para ser utilizada en la confección de galletas. Preferentemente, dicha harina es harina de trigo, harina de arroz, harina de maíz, avena, centeno y/o cualquier mezcla de las mismas.

20 De igual manera, el aceite utilizado es cualquier aceite de semillas y oleaginosas conocido por un experto en la materia. Preferentemente, el aceite utilizado en la presente invención es aceite de palma, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de colza, aceite de oliva y/o cualquier mezcla de los mismos.

25 Los oligofructosacáridos de la presente invención están en forma de jarabe, que contiene principalmente oligofructosa producida por hidrólisis enzimática parcial de la inulina. La oligofructosa consiste en unidades de fructosa unidas entre sí por enlaces $\beta(2-1)$. El número total de unidades de fructosa (grado de polimerización o DP) oscila entre 2 y 8. Por otra parte, la inulina es un ingrediente alimenticio en polvo derivado de la raíz de la achicoria, ligeramente hidrolizada enzimáticamente para mejorar su solubilidad. Se considera que la inulina es una fibra soluble, prebiótica y fermentable; consiste en oligo y polisacáridos compuestos de unidades de fructosa unidas entre sí por enlaces $\beta(2-1)$.

35 Preferentemente, la fibra en la composición de galleta de la presente invención es fibra de acacia. La fibra de acacia está en forma de polvo y procede del árbol de acacia, es un polisacárido altamente ramificado y se considera como una fuente de fibra soluble.

Las sales minerales son una mezcla de sales que tienen como finalidad el enriquecimiento nutricional. Preferentemente, dichas sales minerales son carbonato cálcico y sulfato de hierro, entre otros. Por otra parte, el complejo vitamínico es una mezcla no excluyente de vitaminas con finalidad de enriquecimiento nutricional.

40 En la composición de galleta de la presente invención el término impulsos se refiere a una mezcla de ingredientes que tiene la finalidad de actuar como agentes de textura en la galleta. Preferentemente,

dichos impulsores son bicarbonato de sodio, bicarbonato potásico, metabisulfito sódico, bicarbonato amónico o una mezcla de los mismos. Por otra parte, el término aroma se refiere a una mezcla de aromas, naturales o artificiales, o mezcla de ambos, habitualmente utilizados en la industria alimenticia, entre los que también se encuentran los aromas moduladores de dulzor.

5

La galleta de la presente invención puede estar decorada con colorantes a una concentración entre 0-2%.

Los colorantes de la composición de galleta de la presente invención pueden ser: (1) una mezcla de paprika (extracto de pimentón) y antocianina y (2) carbón vegetal. Dichos colorantes pueden estar diluidos en propilenglicol y/o aceite vegetal. Paprika es un colorante natural líquido, soluble en agua, de color rojo oscuro, producido por la extracción de pigmentos de la fruta del pimiento rojo (*Capsicum annuum* L.). Dicho extracto se emulsiona y se estabiliza. Los principales agentes colorantes en la paprika son la capsantina y la capsorubina (por ejemplo, colorante E-160c). La antocianina es un colorante natural líquido de color rojo oscuro, producido por extracción y posterior pasteurización de zanahorias negras (por ejemplo, colorante E-163). Por último, el carbón vegetal es colorante natural en forma de polvo fino de color negro, insoluble en agua y en grasas y actúa por dispersión (por ejemplo, E-153).

La galleta que comprende la composición de la presente invención puede prepararse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica anterior, tales como laminad, troquel, realce y alambre, entre otros. Preferentemente, la galleta de la presente invención se prepara mediante un procedimiento que comprende las etapas de:

- a) pesaje y amasado;
- b) laminado y troquelado;
- c) horneado;
- d) rociado; y
- e) enfriamiento y envasado.

Tras pesar los ingredientes, se realiza una pre-mezcla antes del amasado, con todos los productos minoritarios líquidos y en polvo (excepto los impulsores) conjuntamente con el aceite y el agua. Se mezcla durante aproximadamente entre 1-5 minutos a velocidad lenta en una mezcladora. A continuación, se añade la harina y la inulina, conjuntamente con los gasificantes e impulsores. Se mezcla entre 30 y 50 minutos a velocidad lenta.

35

A continuación, en el proceso de laminado y troquelado se vuelca la masa obtenida en la etapa a) sobre una cortadora, que trocea la masa para que después, mediante un transportador, la lleve hasta una tolva laminadora. La masa pasa por unos rodillos de laminación, formando un paño uniforme, que posteriormente es troquelado para formar la galleta. Alternativamente, el proceso de laminado y troquelado puede sustituirse por un proceso en el que la galleta es formada por introducción de la masa en un molde rotativo.

Opcionalmente, el procedimiento de la presente invención comprende una etapa de impresión.

En la etapa de impresión se lleva a cabo la decoración de la galleta. El paño, al salir del molde, pasa por

45

una impresora. La impresora puede comprender 3 rodillos. El colorante cae a una bandeja donde se humedece el primer rodillo, dicho primer rodillo impregna al segundo rodillo por contacto y dicho segundo rodillo impregna al rodillo impresor que es el que finalmente dibuja la galleta.

- 5 En la etapa de horneado el producto entra en el horno a través de una cinta transportadora y se procede a su horneado conforme a un diagrama de cocción definido hasta alcanzar una humedad inferior al 6%, siendo el valor normal inferior al 2%. El proceso de horneado se puede realizar en hornos convencionales continuos o discontinuos.
- 10 Las galletas horneadas pueden pasar por una rociadora de aceite que puede contener aroma. La dosificación de dicho aroma se hace de forma automática o manual. Si es manual, el aroma se añade en el depósito de recogida de aceite mediante según cantidad y frecuencia especificada. Posteriormente, el producto a la salida del horno se enfría por exposición a temperatura ambiente hasta alcanzar una temperatura inferior a los 70°C, preferentemente 30 y 65°C. Tras el enfriamiento se procede a envasar el
- 15 producto.

Por último, la presente invención se refiere al uso de un colorante que comprende (1) una mezcla de paprika (extracto de pimentón) y antocianina o (2) carbón vegetal para la decoración de un producto alimenticio, preferentemente para una galleta con bajo contenido calórico para consumo infantil.

20

La presente invención se describe a continuación en base a ejemplos que no constituyen una limitación de la presente invención.

EJEMPLOS

25

Ejemplo 1. Preparación de una galleta decorada para consumo infantil según la presente invención

Se pesaron los siguientes componentes:

	Cantidad (g)	% en peso
Harina de trigo	75	60,88
Agua	13,5	10,96
Aceite de girasol alto oleico	15,8	12,83
Oligofructosacáridos	1,7	1,38
Inulina	13,9	11,28
Fibra de acacia	0,75	0,61
Emulgente lecitina	0,42	0,34
Sal común	0,55	0,45
Carbonato cálcico	0,24	0,19
Complejo vitamínico	0,05	0,04
Aromas	0,3	0,24
Bicarbonato sódico	0,63	0,51
Bicarbonato amónico	0,21	0,17

	Cantidad (g)	% en peso
Metabisulfito sódico	0,04	0,03
Colorante: Antocianina 68%; propilenglicol 23% y Paprika 9%	0,15	0,12
Total	123,19	100

- Se realizó una pre-mezcla de todos los componentes excepto el bicarbonato amónico, bicarbonato sódico y carbonato cálcico) y se mezcló durante 2 minutos a una velocidad lenta en una mezcladora. A continuación, se añadió el resto de componentes y se mezcló durante 40 minutos. A continuación, se
- 5 volcó la masa obtenida sobre una cortadora, que troceó la masa que es llevada hasta la tolva laminadora mediante un transportador. La masa pasó por unos rodillos de laminación, formando un paño uniforme, que posteriormente se troqueló en forma de galleta. El paño, al salir del molde, pasó por una impresora que comprendía 3 rodillos para realizar el dibujo de la galleta. Se horneó la galleta hasta
- 10 alcanzar una humedad inferior al 6%. Posteriormente, se roció aceite de forma automática, y se enfrió hasta 60°C.

Ejemplo 2. Preparación de una galleta decorada para consumo infantil según la presente invención

Se pesaron los siguientes componentes:

15

	Cantidad (g)	% en peso
Harina de trigo	540	66,20
Agua	80	9,81
Aceite de girasol alto oleico	60	7,36
Oligofructosacáridos	12	1,47
Inulina	100	12,26
Fibra de acacia	5,44	0,46
Emulgente lecitina	3	0,37
Sal común	4	0,49
Carbonato cálcico	1,7	0,21
Complejo vitamínico	0,36	0,04
Aromas	1,95	0,24
Bicarbonato sódico	1,5	0,18
Bicarbonato amónico	4,55	0,55
Metabisulfito sódico	0,30	0,04
Colorante: Carbón vegetal 17% + propilenglicol 83%	0,98	0,12
Total	815,69	100

La galleta se preparó utilizando el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1.

EJEMPLO 3. Estimación nutricional de una galleta de la presente invención

Galleta de la presente invención		Cada 100 g	Por galleta (5,9 g)
Kcal		435	26
KJ		1821	107
Proteínas		6,9	0,4
Hidratos de Carbono		58,4	3,4
	Azúcares	2,2	0,1
Grasas		15,8	0,9
	Saturadas	1,6	0,1
	Monoinsaturadas	12,5	0,7
	Poliinsaturadas	1,6	0,1
Sal		0,8	0,05
	Sodio	0,31	0,02
Fibra		16,11	
Vitamina A (µg)		144	
Vitamina D (µg)		0,85	
Tiamina (mg)		0,5	
Riboflavina (mg)		0,8	
Niacina (mg)		9	
Vitamina B6 (mg)		0,9	
Calcio (mg)		120	
Hierro (mg)		5	