

Desarrollo y evaluación sensorial de galletitas de jengibre con sustitución parcial de harina de trigo por harina de arroz y lenteja (Gallentinas)

Development and sensory evaluation of gingersnaps with partial substitution of wheat flour for rice and lentil flour (gallentinas)

CUTULLÉ BÁRBARA¹; BERRUTI VERÓNICA¹; CAMPAGNA FABIANA¹; COLOMBARONI MARÍA BETINA¹; ROBIDARTE MARÍA SOL¹; WIEDEMANN ADRIANA¹; VÁZQUEZ MARISA²

¹Licenciada en Nutrición; ²Dra. de la Universidad de Buenos Aires

Universidad de Buenos Aires. Escuela de Nutrición

Correspondencia: mbvazquez@fmed.uba.ar - Recibido: 18/10/11. Aceptado en su versión corregida: 06/03/12.

Resúmen

Introducción: Considerando la importancia de la buena alimentación para la salud, la tendencia de la población de ingerir alimentos prácticos, la oportunidad de incorporar legumbres a los productos panificados como alternativa saludable, y en la búsqueda de una opción novedosa con ingredientes de origen vegetal, que aporten proteínas completas y fibras; surge la propuesta de elaborar galletitas con harina de lenteja y de arroz.

Objetivo: Desarrollar y evaluar una galletita dulce simple reemplazando el 50% de harina de trigo por 30% de harina de lenteja y 20% de harina de arroz.

Metodología: Se desarrollaron dos variedades de galletitas dulces artesanales: galletitas de jengibre, realizadas con harina de trigo y las Gallentinas, realizadas con la mezcla de harinas. Se calculó la composición química teórica de macronutrientes, fibra y la calidad proteica. Se realizó una prueba sensorial de aceptabilidad para evaluar color, crocantez, sabor y aceptabilidad global a través de escala hedónica de caja de nueve puntos. Participaron 100 evaluadores no entrenados. Se aplicó el Test de Student para muestras relacionadas comparando los resultados de los dos grupos.

Resultados: El valor energético, el contenido de hidratos de carbonos y de lípidos de ambas galletitas fueron similares. Las Gallentinas presentaron un 56,95 % más de fibras. El aporte proteico y el PDCAAS de las harinas fueron superiores en las Gallentinas, en 25% y 50% respectivamente. Ambas galletitas tuvieron buena aceptación. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sabor, crocantez y aceptabilidad global, pero sí en el color, siendo las Gallentinas las más aceptadas.

Conclusiones: Las Gallentinas son una alternativa de elección más saludable para la población en general y para los vegetarianos en particular.

Palabara clave: galletitas, harina de lenteja, aceptabilidad, score de aminoácidos.

Abstrac

Background: the proposal to elaborate cookies with rice and lentil flour emerged out of considering the importance of good nutrition for health, the tendency of the population towards eating convenience foods, the opportunity to add legumes to baked products as a healthy alternative, and the search for a new option with ingredients of plant origin, which provide complete protein and fiber.

Objective: To develop and evaluate a simple sweet cookie by replacing 50% of wheat flour for 30% of lentil flour and 20% of rice flour.

Methodology: We developed two varieties of sweet craft cookies: gingersnaps, made with wheat flour, and Gallentinas, made with flour mixture. We calculated the theoretical chemical composition of macronutrients, fiber and protein quality. A sensory evaluation of acceptability was conducted to evaluate color, crispness, flavor and overall acceptability through a nine-point hedonic scale. 100 untrained tasters participated. We applied the Student Test for related samples, comparing the results of the two groups.

Results: The energy value and the content of carbohydrates and lipids of both cookies were similar. The Gallentinas showed 56.95% more fiber. The protein intake and the PDCAAS of the flours were higher in Gallentinas in 25% and 50% respectively. Both cookies were well received. Statistically, there were no significant differences in flavor, crispness and overall acceptability, but yes in color, Gallentinas being the most accepted.

Conclusions: The Gallentinas are a healthier choice for the general population and especially for vegetarians.

Keywords: cookies, lentil flour, acceptability, amino acid score.

Introducción

El avance de los conocimientos científicos confirma cada día, que la correcta nutrición, resultado de una correcta alimentación, es uno de los factores determinantes en la salud. (1)

Una alimentación saludable, que mantenga constante la composición de los tejidos, que permita el funcionamiento de aparatos y sistemas, que asegure la reproducción y que otorgue al individuo un estado de bienestar que lo impulse a la actividad, es aquella que cumple con cuatro leyes fundamentales; a saber: la ley de la cantidad, de la calidad, de la armonía y de la adecuación. (2)

Sin embargo, las recomendaciones nutricionales, el progreso de la tecnología, la disponibilidad y el acceso a los alimentos, no logran por sí mismos, que la población adopte modos de vida y de alimentación adecuados. (3)

La alimentación de la sociedad actual se encuentra influenciada en gran medida por los hábitos cotidianos que son implementados en muchas ocasiones como consecuencia del ritmo de vida que ella misma impone.

Los patrones alimentarios que se incorporan principalmente en las áreas urbanas condicionan a optar por alimentos elaborados de bajo valor nutritivo, con bajo contenido de fibras, altos porcentajes de grasas saturadas, azúcares refinados, aditivos, conservantes (predominando el sodio) y de elevado valor calórico. Esta situación predispone al desarrollo de ciertas enfermedades que surgen como consecuencia de una alimentación no saludable: obesidad, desnutrición, dislipemias, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares entre otras. A su vez, el sobrepeso y la obesidad están asociados a mayor riesgo de hipertensión, dislipemia, diabetes tipo I y II, accidentes cerebrovasculares (ACV), enfermedad biliar, osteoartritis, apnea del sueño y cánceres de endometrio, mama, próstata y colon. (4)

Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (5) realizada a nivel nacional por el Ministerio de Salud de la Nación, el 53,40% de la población presentó exceso de peso (IMC > o igual a 25 kg/m²): 35,40% de sobrepeso y 18% de obesidad.

En la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (6) también realizada por el Ministerio de Salud de la Nación, la prevalencia de colesterol

elevado (mayor a 200 mg %) en mujeres de 20 a 49 años fue de 24,9%. Considerando esta realidad y dado que a la hora de elegir los alimentos se realiza, también, por la practicidad (alimentos de fácil adquisición, prácticos de trasladar, que no requiera de la utilización de utensilios, que puedan ser ingeridos en cualquier lugar y momento), las galletitas se convierten en una de las opciones preferidas pudiéndose considerar un alimento de consumo masivo. (7)

Las legumbres, y dentro de éstas las lentejas, poseen un elevado valor nutritivo, no sólo por su contenido y su calidad de proteínas, sino también por la presencia de hidratos de carbono (polisacáridos como almidón y fibras) y minerales. En general están asociadas con la salud y con la calidad y seguridad alimentaria. (8)

La calidad proteica de un alimento puede mejorarse a través de la combinación de dos o más proteínas de acuerdo al patrón respectivo de aminoácidos esenciales. Este proceso, mediante el cual se elimina o disminuye el déficit de aminoácidos esenciales de una proteína se denomina "Complementación Proteica" (2). Ejemplo de esto es la combinación de cereales y legumbres, que ofrece una combinación de proteínas con un valor biológico adecuado (9). Estas características hacen que el enriquecimiento con legumbres o sus harinas de los productos elaborados tradicionalmente con cereales sea una oportunidad de crear alimentos novedosos, y con elevada calidad nutricional y organoléptica, lo cual permite ofrecer al consumidor una mayor variedad de opciones saludables. En particular, de la combinación de arroz y lentejas el organismo obtiene los aminoácidos necesarios para producir una proteína completa, ya que los cereales son deficitarios en lisina y ricos en aminoácidos azufrados; y las legumbres son deficitarias en aminoácidos azufrados y ricas en lisina, por lo que se complementan muy bien (8, 10, 11).

El análisis sensorial comprende un grupo de técnicas de medición que han sido probadas en institutos de investigación y en plantas productoras de alimentos. Los ensayos de aceptabilidad pretenden cuantificar el grado de gusto-disgusto de un producto y son implementados frecuentemente para evaluar nuevos productos desarrollados. Los evaluadores son consumidores y se los selecciona por su uso habitual del producto. Para medir la

magnitud de aceptabilidad se utilizan escalas. La más difundida es la escala hedónica de 9 puntos desarrollada por Jones y colaboradores (12). La traducción al castellano de esta escala no es entendida por todos los consumidores de la misma manera (13). Estos autores recomiendan el uso de escalas numéricas o escalas no estructuradas.

De acuerdo con nuestro conocimiento, otros investigadores han estudiado el desarrollo de galletitas o productos alimenticios similares con diferentes mezclas de harinas, y/o con mayor contenido de fibras y la aceptabilidad de sus atributos sensoriales de diferentes galletitas (14-19). El grupo de Vergara Rubin y colaboradores (20) ha formulado galletitas dulces con sustitución de harina de trigo por harina de lentejas en un 20, 30 y 40% y el grupo de Hardacre y colaboradores desarrollaron obleas (wafers) con harinas de maíz y lentejas (21).

Considerando la importancia de la buena alimentación para la salud; la tendencia de la población de ingerir alimentos prácticos; la oportunidad de incorporar legumbres a los productos panificados como alternativa saludable; y en la búsqueda de una opción novedosa con ingredientes de origen vegetal, que aporten proteínas completas y fibras; surge la propuesta de tratar de desarrollar galletitas con estas características, y someterlas a evaluación por parte de consumidores para medir la aceptabilidad de las mismas.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una galletita dulce simple obtenida por el reemplazo de parte de la harina de trigo por harina de lenteja y harina de arroz.

Objetivos específicos

1. Desarrollar una galletita de simple elaboración que tenga un mayor valor biológico en base al reemplazo de parte de la harina de trigo por harinas de cereales y legumbres.
2. Obtener las dos variedades de galletitas dulces simples, la tradicional y la desarrollada con incorporación de harina de arroz y lentejas.

3. Determinar composición química teórica de hidratos de carbono, proteínas, lípidos y fibras en ambos productos.
4. Determinar la calidad proteica de las galletitas a través del cálculo del score de aminoácidos corregido por digestibilidad (PDCAAS).
5. Evaluar en consumidores, la aceptabilidad global y de los atributos: color, crocantez y sabor en las dos muestras.

Metodología

Se elaboraron dos variedades de galletitas dulces: **galletitas de jengibre**, realizadas con harina de trigo y galletitas realizadas con harina de trigo, harina de arroz y harina de lenteja a las que se denominó **Gallentinas**.

Los ingredientes utilizados para las galletitas de jengibre fueron: azúcar negra, aceite de girasol alto oleico, miel de abejas, agua, jengibre molido, clavo de olor molido, canela en polvo, bicarbonato de sodio, harina de trigo 0000 y rocío vegetal oleoso. En tanto que para las Gallentinas se usaron todos los ingredientes antes mencionados pero con sustitución parcial de harina de trigo por harina de arroz y harina de lentejas. Todos los ingredientes fueron utilizados en fechas anteriores a sus vencimientos. El criterio para la selección de la mezcla de las harinas de trigo, lentejas y arroz se basó en encontrar una combinación donde se reemplazara el 50% de la harina de trigo por las harinas de lenteja (30%) y arroz (20%) en concentraciones adecuadas para mejorar el perfil de aminoácidos limitantes y que los atributos sensoriales del producto se aceptaran. Asimismo Vergara Rubin y colaboradores realizaron galletitas dulces con harina de trigo y harina de lentejas y encontraron la mejor aceptabilidad en la galletita con 30% de harina de lentejas (20).

Para la preparación y cocción del producto se consultaron recetas establecidas (22). Se realizaron ensayos preliminares para optimizar las etapas del proceso de realización de las 2 variantes de galletitas. Se llevaron a cabo distintas operaciones para la elaboración de las muestras: mezclado/ reposo de la masa y la segunda: laminado/ cortado/ cocción/ enfriado/ empaquetado. La figura 1 muestra la secuencia de operaciones.

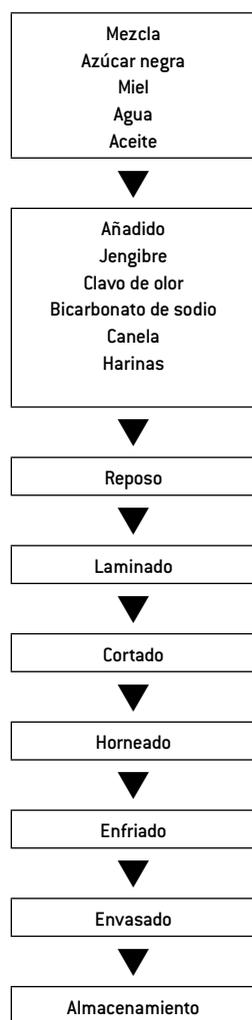


Figura 1. Secuencia de operaciones en la elaboración de las galletitas.

Cálculo de la calidad proteica

Para el cálculo de la calidad proteica de las harinas utilizadas en la realización de las galletitas de jengibre y de las Gallentinas, se consultaron las tablas de composición química de alimentos canadienses (23): cantidad de proteínas de la harina de trigo: 10,33g % (Código 4484), harina de arroz: 5,95g % (Código 4429) y harina de lentejas: 30,45% (Código 6183). Luego se analizó el contenido de aminoácidos indispensables, el *score* proteico, la digestibilidad y el *score* de aminoácido corregido por digestibilidad (PDCAAS) para cada una de las harinas mencionadas (24).

Se utilizó como proteína de referencia, el patrón de aminoácidos para niños mayores de 1 año y adultos de la Academia Nacional de Ciencias de

Estados Unidos (25). El *score* se calculó dividiendo los mg de aminoácidos en la proteína en estudio por los mg de aminoácidos de la proteína patrón multiplicado por 100

$$\text{Score} = \frac{\text{mg aminoácidos en proteína estudio}}{\text{mg aminoácidos proteína patrón}} \times 100$$

El porcentaje de digestibilidad es de 98, 88 y 86 respectivamente para la harina de trigo, arroz y lentejas (26). El PDCAAS se calculó en cada caso multiplicando el dato de *score* por la cifra de digestibilidad proteica, dividido por 100.

$$\text{PDCAAS} = \frac{\text{score} \times \text{digestibilidad proteica}}{100}$$

Prueba Sensorial

A fin de evaluar la aceptación de los productos desarrollados se realizó una prueba de aceptabilidad de las galletitas de jengibre y de las Gallentinas. Se utilizó una escala hedónica de caja de nueve puntos (1 = me disgusta mucho, 5 = no me gusta ni me disgusta, 9 = me gusta mucho) para evaluar los siguientes atributos: color, crocantez y sabor; y la aceptabilidad global.

Participaron de la prueba 100 evaluadores no entrenados con un rango etario de 22 a 80 años, de los cuales 22 fueron hombres y 78 mujeres. Todos firmaron el formulario de consentimiento informado.

Las pruebas fueron realizadas en un ambiente tranquilo para disminuir la distracción y cada participante del experimento fue ubicado en una silla frente a dos galletitas (galletitas de jengibre y Gallentinas). Las muestras codificadas (número de 3 cifras) fueron presentadas en forma aleatoria en las dos posibles combinaciones (galletitas de jengibre/Gallentinas y Gallentinas/galletitas de jengibre). Cada participante debía enjuagar su boca con agua entre cada muestra.

Análisis estadístico

Se compararon las opiniones de los 100 consumidores sobre las cuatro características de las

dos variedades de galletitas, obteniéndose la media, las medidas de desviación muestral y el intervalo de confianza del 95%. Se realizó una prueba T para muestras relacionadas y se evaluaron las diferencias entre las características. Se utilizó el software SPSS 11-0-1.

Resultados y discusión

Desarrollo artesanal de las galletitas, composición química y cálculo de la calidad proteica

Las 2 variedades de galletitas realizadas en forma artesanal, se lograron satisfactoriamente, obteniéndose un producto final adecuado.

Los cálculos teóricos del aporte energético, macronutrientes, y las fibras se presentan en la tabla 1. El valor energético, el contenido de hidratos de carbonos y de lípidos de ambos productos fueron similares. En cuanto a las fibras, las Gallentinas presentan valores superiores a la de las galletitas de jengibre en un 56,95 %.

En la tabla 2, se presentan el contenido total de proteína, el score, la digestibilidad y el PDCAAS cada 100 g de las harinas utilizadas en el desarrollo

de las 2 variedades de galletitas. El aporte proteico de las harinas fue cuantitativamente superior en las Gallentinas respecto a las galletitas de jengibre, presentando un 25% más de proteínas y un PDCAAS 50% superior. Esto se debió a la incorporación de la cantidad adecuada de harina de lentejas, que aportó mayor contenido proteico y posibilitó un mejor perfil del aminoácido indispensable lisina, manteniendo junto con las otras harinas buenas características organolépticas en el producto final.

Prueba de evaluación sensorial

En el gráfico 1 se presentan los valores promedio obtenidos para cada uno de los atributos sensoriales y la aceptabilidad global en la escala hedónica de 9 puntos. Ambas galletitas obtuvieron buenos valores de aceptabilidad tanto en lo global como en los atributos color, crocancez y sabor, dato que coincide con las galletitas formuladas por Vergara Rubin y colaboradores (20). Se estima que esto fue así debido al sabor neutro de las harinas de lenteja y de arroz, a las proporciones de estas utilizadas (30% y 20% respectivamente) y a la presencia de ingredientes aromáticos en la formulación de las galletitas (canela, clavo de olor, jengibre).

Se observa que el color es la característica que presenta mayor diferencia en sus medias y cuyos intervalos de confianza no se solapan (tabla 3). Mediante una prueba T para muestras relacionadas se evaluaron las diferencias entre las

Tabla 1. Información nutricional teórica de los 100 g de galletitas cocidas

	Galletitas de jengibre	Gallentinas
Valor energético (Kcal)	380,63	383,29
Hidratos de Carbono (g)	64,51	63,64
Proteínas (g)	5,32	6,69
Lípidos (g)	11,26	11,33
Fibras (g)	1,51	2,37

Tabla 2: Cantidad de proteínas, score, digestibilidad y PDCAAS cada 100 g de las harinas utilizadas en el desarrollo de las 2 variedades de galletitas.

	Proteínas (g)	Score %	Digestibilidad %	PDCAAS %
Harina de trigo (Galletitas de jengibre)	5,32	43,27	96	41,54
Harinas de trigo, arroz y lentejas (Gallentinas)	6,69*	69,31*	90,24*	62,54

* Cálculo proporcional de todas las harinas.

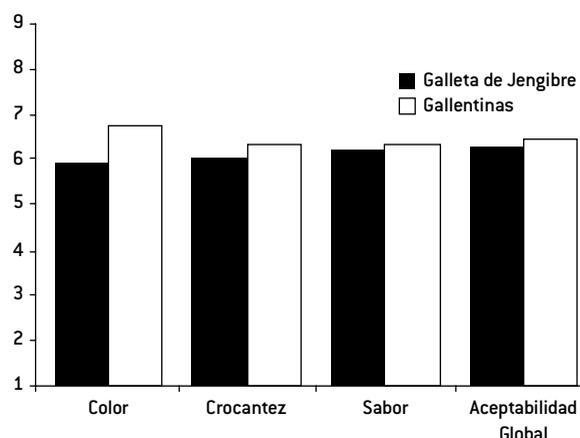


Gráfico 1: Valores promedio según puntuación de la prueba sensorial

características encontrándose como se esperaba diferencia significativa para el color (las Galletinas fueron más aceptadas) pero no así para crocantez, sabor y aceptabilidad global (tabla 4). Esta diferencia de puntuación, se podría deber a que la harina de lenteja tiene una coloración más oscura que la harina de trigo (por sus componentes, entre el cobre), otorgándole al producto una coloración más oscura que hace que el mismo se asocie visualmente con una galletita de chocolate (alimento de gran aceptabilidad por los consumidores en general).

La buena aceptación de esta galletita dulce, sabrosa, crocante y que aporta proteínas de alto valor biológico, la posiciona como una opción novedosa y práctica, destacándose su importante aporte de aminoácidos esenciales y fibras.

Conclusiones

Por lo expuesto anteriormente concluimos que el reemplazo parcial de harina de trigo por las harinas de lenteja y arroz se pudo realizar sin inconvenientes y fue aceptado por los consumidores, lo cual permitiría a las Galletinas ser una opción de mejor calidad nutricional para la población en general y para los vegetarianos en particular ya que se ha logrado un producto de mayor valor biológico sin el agregado de alimentos de origen animal.

En el comercio argentino no se dispone de este tipo de galletitas por lo cual consideramos importante facilitar a la industria alimentaria este desarrollo artesanal de Galletinas para que puedan considerar la factibilidad de su implementación.

Tabla 3: Estadísticos de muestras relacionadas para las galletitas estudiadas

		Media	N	Desviación típica	Error típico de la media	Intervalos de confianza 95%	
Par 1	Color Galletitas de Jengibre	5,92	100	1,612	,161	5,60	6,24
	Color Galletinas	6,78	100	1,541	,154	6,47	7,09
Par 2	Crocantez Galletitas de Jengibre	6,02	100	2,301	,230	5,56	6,48
	Crocantez Galletinas	6,38	100	2,251	,225	5,93	6,83
Par 3	Sabor Galletitas de Jengibre	6,23	100	2,039	,204	5,82	6,64
	Sabor Galletinas	6,30	100	2,134	,213	5,87	6,73
Par 4	Aceptación Global Galletitas de Jengibre	6,27	100	1,890	,189	5,89	6,65
	Aceptación Global Galletinas	6,46	100	1,941	,194	6,07	6,85

Tabla 4: Prueba T para muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilat)	
		Media	Desv. típica	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inf				Sup
Par 1	Color Galletitas Jengibre	-,86	1,718	,172	-1,20	-,52	-5,007	99	,000
	Color Galletinas								
Par 2	Crocantez Galletitas Jengibre	-,36	3,030	,303	-,96	,24	-1,188	99	,238
	Crocantez Galletinas								
Par 3	Sabor Galletitas Jengibre	-,07	2,804	,280	-,63	,49	-,250	99	,803
	Sabor Galletinas								
Par 4	Aceptación Global Galletitas Jengibre	-,19	2,326	,233	-,65	,27	-,817	99	,416
	Aceptación Global Galletinas								

Referencias bibliográficas

- 1.- Pamplona R J. ¡Disfrútalos! Alimentos que curan y previenen. Buenos Aires. Asociación Casa Editora Sudamericana; 2003. p. 17.
- 2.- López L, Suárez M. Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires. Ateneo; 2002. p. 19-22, 41-42, 87, 92.
- 3.- Lema S, Longo E, Lopresti A. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Buenos Aires. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas. 2006. p. 11, 30.
- 4.- Torresani M E, Somoza M I. Lineamiento para el cuidado nutricional. 2° ed. Buenos Aires. Eudeba. 2003. p. 221-281, 545.
- 5.- ENFR 2009. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. [12 p.] Disponible en: http://municipios.msal.gov.ar/archivos/otrosdocumentos/encuesta_nacional_de_factores_de_riesgo/10.pdf. 2009: 104-115 Consultado: noviembre 17, 2010.
- 6.- ENNyS 2007. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. [28 p.] Disponible en: www.msal.gov.ar/argentina_saludable/pdf/doc/alimentacion_saludable.pdf. Consultado: noviembre 17, 2010.
- 7.- Dirección Nacional de Transformación y Comercialización de Productos Agrícolas y Forestales. Farináceos: Informe sectorial N° 9. 2011. Disponible en: www.alimentosargentinos.gov.ar/farinaceos/Informes/Informe_Farinaceos_2011_08Ago.pdf. Consultado: septiembre 28, 2011.
- 8.- León A y Rosell CM. De tales harinas, tales panes. Granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica.. Córdoba. Argentina. Cyted y Báez Ediciones. 2007. p. 406-7, 429-33.
- 9.- Sabaté J. Nutrición Vegetariana. Madrid. España. Safeliz. 2005. p. 303.
- 10.- Pamplona Roger J. El poder medicinal de los alimentos. Buenos Aires. Asociación Casa Editora Sudamericana. 2004. p. 130, 131, 212.
- 11.- Lutz M y León AE. Aspectos Nutricionales y Saludables de los Productos de Panificación. Chile. Universidad de Valparaíso Editorial. 2009. p. 47.
- 12.- Jones LV, Peryam DR, Thurstone LL. Development of a scale for measuring soldier's food preferences. *Food Research*. 1955; 20:512-20.
- 13.- Curia AV, Hough G, Martínez MC, Margalef MI. How argentine consumers understand the spanish translation of the 9-point hedonic scale. *Food Quality and Preference* 2001;12: 217-21
- 14.- Dreher, M.; Patek, J. Effects of Supplementation of Short Bread Cookies with Roasted Whole Navy Bean Flour and High Protein Flour. *Journal of Food Science*. 1984; 49 (3):922-4
- 15.- James C, Courtney D, Lorenz K. Rice bran-soy blends as protein supplements in cookies. *International Journal of Food Science and Technology*. 1989;24 (5):495-502.
- 16.- González-Galán A, Wang S, Sgarbieri V and Moraes M. Sensory and Nutritional Properties of Cookies Based on Wheat-Rice-Soybean Flours Baked in a Microwave Oven. *Journal of Food Science*. 1991; 56(6):1699-1701.
- 17.- Rebolledo, M. et al. Evaluación de galletas dulces enriquecidas con germen de maíz y fibra de soya. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Sociedad Latinoamericana de Nutrición*. 1999; 49 (3): 253.
- 18.- Chen D ,Weingartner K, Brewer M. Consumer evaluation of soy ingredients containing cookies. *Journal of Food Quality*. 2003; 26 (3): 219-29.
- 19.- Vazquez M , Curia A; Hough G. Sensory descriptive analysis, sensory acceptability and expectation studies on biscuits with reduced added salt and increased fiber. *Journal of Sensory Studies* 2009; 24: 498-511
- 20.- Vergara Rubín V, Avila S, Bilbao Galvéz C. Evaluación nutricional de galletitas dulces con sustitución parcial de harina de trigo por harina de lenteja. *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria la Molina*. Perú. UNALM. 2006: 64: 269-84.
- 21.- Hardacre A, Clark S, Riviere S, Monro J and Hawkins A. Some textural, sensory and nutritional properties of expanded snack food wafers made from corn, lentil and other ingredients. *Journal of Texture Studies*. 2006; 37(1): 94-111.
- 22.- Muñoz L. Panadería Artesanal: panes, galletitas facturas, budines. 1° ed. Buenos Aires. Editorial Albatros SACI. 2010. p.74-5.
- 23.- Health Canada Canadian Nutrient Files. Disponible en: <http://webprod3.hc-sc.gc.ca/cnf-fce/index-eng.jsp>. Consultado octubre 1 2011
- 24.- Suárez M, Kizlansky A, López L. Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el escore de aminoácidos corregido por digestibilidad. *Nutrición Hospitalaria*. 2006. 21: 47-51.
- 25.- Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Disponible en: www.nap.edu/catalog/10490.html. Consultado: octubre 2 2010
- 26.- FAO/WHO. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Genova. 2002. WHO Technical Report Series N° 934. p. 96.