

Características nutricionales de productos elaborados con nuez

Ana Belén Eljatib y María Elena Fátima Nader-Macías

Cátedra de Microbiología y Parasitología - Licenciatura en Nutrición - Facultad de Ciencias de la Salud.
San Miguel de Tucumán, Tucumán. Argentina. fnader@cerela.org.ar



Resumen

La nuez, fruto del nogal, es un fruto seco de cáscara dura y con una alta cantidad de calorías por su contenido en grasas saludables, contiene además proteínas, vitaminas, minerales, aminoácidos esenciales y compuestos fenólicos, los que aportan múltiples beneficios para la salud. No se dispone de mucha información sobre este fruto a pesar de sus características nutricionales. Los objetivos de este trabajo fueron elaborar diferentes productos alimenticios con nuez como materia prima, determinar su composición química, valor nutritivo, grado de aceptabilidad, preferencia y consumo, y compararlos con los mismos productos elaborados sin nuez.

Los productos que resultaron exitosos fueron budín de pan, bizcochuelo y galleta con nuez, los cuales se compararon con productos similares preparados sin el agregado de nuez. Los macronutrientes (carbohidratos totales, azúcares reductores, glucosa, proteínas, lípidos totales) y compuestos fenólicos de las diferentes preparaciones se cuantificaron por métodos químicos.

Las preparaciones elaboradas con nuez resultaron ser agradables, novedosas y con un contenido calórico de: budín de pan 399,3 Kcal/100 g (hidratos de carbono: 74,5 g, proteínas: 9,8 g y grasas: 6,9 g); bizcochuelo 463,4 Kcal/100 g (hidratos de carbono: 59,2 g, proteínas: 11,2 g y grasas: 20,2 g) y galletas 363,3

Kcal/100 ml (hidratos de carbono: 58 g, proteínas: 15,2 g y grasas: 7,8 g).

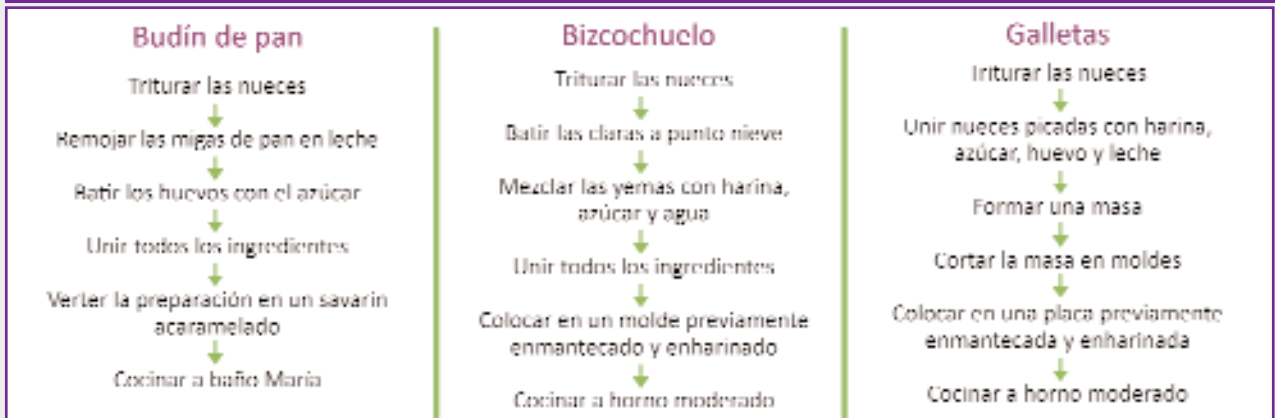
Con los datos obtenidos se calculó el valor nutricional de los alimentos diseñados por porción y cada 100 g. Además se realizó una encuesta a un grupo de 70 personas que residen en Tafí Viejo y se determinaron las características organolépticas, el grado de aceptabilidad, preferencia y consumo de los productos elaborados en base al fruto de la nuez. Los resultados revelan que los productos elaborados con nuez son aceptados y preferidos por la población encuestada y que el consumo de nuez es ocasional.

Introducción

Los frutos secos son semillas cubiertas por una cáscara más o menos dura y deben consumirse preferentemente crudos, ya que poseen diferentes nutrientes, algunos imprescindibles para el organismo (www.alimentación-sana.com). Existe una gran variedad de estos frutos que se pueden añadir a la dieta, los cuales constituyen una alta fuente de energía, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales, entre los que se incluye la nuez. Este fruto se obtiene de un árbol denominado "nogal" (Sole, 1976), planta originaria de Persia (actual Irán) en la región de Oriente Medio. Pertenece a la especie *Juglans regia* L. que es un vegetal que se adapta a todo tipo de terreno (Ursell, 2000). Se debe destacar que, si bien en nuestro país se conoce este fruto, no se incluye demasiado frecuentemente en la dieta habitual.

Las nueces se comercializan con y sin cáscara, la parte comestible es la semilla, que se denomina "pepita", "pepa" o "pulpa" y se consumen en forma directa o incluida en diversas preparaciones culinarias. También permiten la obtención de aceite, y con el extracto del fruto entero se producen colorantes (www.alimentosargentinos.com). En la actualidad se detecta un interés creciente en modificar hábitos dirigidos a mejorar la calidad de vida, los que incluyen el consumo de alimentos ricos en nutrientes esenciales para el organismo, como por ejemplo el fruto de la nuez. Además de ser una opción adecuada para una dieta saludable, es un alimento que se puede obtener fácilmente, por lo que con el desarrollo de este trabajo se buscará fomentar el consumo y promover la incorporación de la nuez en la alimentación, logrando así crear o

Cuadro 1 - Preparación de los alimentos con nuez



modificar hábitos alimentarios saludables en las personas. Por ello, el objetivo de este trabajo fue elaborar diferentes productos alimenticios con nuez, determinar su composición química, valor nutritivo, RDA, grado de aceptabilidad, preferencia y consumo y compararlos con los mismos productos elaborados sin nuez.

Materiales y métodos

Elaboración de productos

Los alimentos que se elaboraron exitosamente en este trabajo, empleando recetas tradicionales o modificándolas, según el caso específico, fueron budín de pan, bizcochuelo y galletas, todos con y sin nuez. Las preparaciones se esquematizan en el cuadro 1.

Cuantificación de macronutrientes: se realizó aplicando diferentes métodos químicos. A 2.0 g de cada alimento se agregan 15 ml de agua destilada y se homogenizan en una minipimer hasta disgregación total.

Posteriormente se centrifuga a 3000 rpm durante 10 minutos, se toma una alícuota del sobrenadante y se realizan diluciones en las que se realizan las siguientes cuantificaciones:

Carbohidratos totales: se aplicó el método colorimétrico de Dubois, M. *et al.* (1956).

Carbohidratos reductores: por el método colorimétrico de Somogyi M. (1945) y Nelson N. (1944).

Glucosa: a través del método colorimétrico de Jorgesen y Andersen (1973).

Proteínas: por el método de Bradford (1976).

Compuestos fenólicos totales: empleando el reactivo de FolinCiocalteu (Sigleton y cols., 1999).

Contenido de Lípidos Totales: aplicando el método de AOAC (edición 1980).

Valoración nutricional: para la determinación del valor nutritivo de los productos elaborados con y sin nuez (budín de pan, bizcochuelo y galletas) se utilizaron los

Cumplimos 20 años desarrollando Colores en la Industria Alimenticia

 <p>ADICOL ESPECIALISTAS EN COLORES</p>	<p>COLORANTES NATURALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Carmin de Cochinilla - Rojo Carmin Ácido Resistente Carmin Laca 52% - Carmin Liposoluble Ácido Carminico Amarillos y Anaranjados de Annatto Annatto Liposoluble Norbixina Hidrosoluble Desodorizada Amarillos de Cúrcuma Curcumina Hidrosoluble y Liposoluble Desodorizadas Antusianina Marrones - Caramelo Clorofila Hidrosoluble y Liposoluble Dióxido de Titanio - Polvo y Dispersión 	<p>COLORANTES SINTÉTICOS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>COLORQUIMICA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SENSIENT</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Polvos Hidrosolubles Mezclas - Soluciones - Pastas Certificados FDA Lacas en Polvo Dispersiones Oleosas y Acuinas Certificados FDA
	<p>ADICOL S.A. - Panamá 4224 - Munro (B1605EDX) Pdo. Vte. López - Pcia. de Buenos Aires Tel.: (54 11) 4756-8001 - Fax: (54 11) 4756-7711 - color@adicol.com.ar - www.adicol.com.ar</p>	

Figura 1 - Productos elaborados con y sin nuez



Budín de pan



Bizcochuelo



Galletas

resultados de la cuantificación de macronutrientes obtenidos de los análisis químicos que se expresan por 1 g de producto. A partir de estos resultados se realizó el cálculo de calorías por porción y por 100g.

Grado de aceptabilidad: se aplicó una encuesta o escala hedónica de tres puntos para determinar la aceptabilidad (si gusta o disgusta el producto). Se realizó una degustación en la que los encuestados probaron el budín de pan, bizcochuelo y galleta con nuez mediante la percepción de sus sentidos (vista, olfato, gusto, oído y tacto).

Grado de preferencia: se determinó con una encuesta en la que a través de un símbolo (X) se seleccionaron los productos preferidos por los encuestados que degustaron el budín de pan, bizcochuelo y galleta con y sin nuez.

Grado de consumo: se aplicó una encuesta con preguntas referidas al interés por consumir los productos degustados a base de nuez, si cocina y cómo lo hace con el fruto.

Resultados

Los productos elaborados con y sin nuez se muestran en la figura 1.

Las características físicas y organolépticas de los productos se obtuvieron a partir de los resultados de las encuestas realizadas luego de una degustación, los que se sintetizan en la tabla 1.

Cuantificación de macronutrientes. Los resultados muestran que las preparaciones con nuez poseen mayor contenido de lípidos totales que el budín, bizcochuelo y galletas sin nuez. Se observa que el budín, y las galletas con nuez tienen una mayor concentración de compuestos fenólicos que las preparaciones sin nuez, y que la nuez tiene un muy alto contenido en compuestos fenólicos. En cuanto a las proteínas, el budín de pan con nuez contiene similares cantidades de proteínas que el budín sin nuez, mientras que las proteínas en las otras dos preparaciones sin nuez son ligeramente mayores. Y en el caso de las preparaciones sin nuez, se observa que el contenido de hidratos de carbono es mayor en el budín de pan sin nuez, y en las galletas sin nuez. En cuanto a los azúcares reductores, las preparaciones sin nuez son también mayores en el contenido de azúcares que los productos con nuez, los resultados se observan en la tabla 2.

Valoración nutricional. El valor calórico total de budín de pan, bizcochuelo y galletas con nuez se resume en la tabla 3.

MATERIAS PRIMAS, EQUIPAMIENTO COMERCIAL, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS, REPUESTOS, ÚTILES Y ACCESORIOS, ENVASES, EMBALAJES, DESCARTABLES

COBERTURA NEA
 Área de cobertura: Buenos Aires, Reconquista (Chaco)

NARDELLI
 Calidad y Servicio

Todo para panadería, repostería, heladería y gastronomía.

MITRE 1101 (S3580AZW) RECONQUISTA (STA.FE) TELFAX: 03482 420435 fnardelli@nardellihs.com.ar
 FRAY CAPELLI 60 (H3506EUB) RESISTENCIA (CHACO) TELEFAX: 0362 4484100 fnardellircia@nardellircia.com.ar

Tabla 1 - Características organolépticas de las preparaciones con y sin nuez

Preparaciones	Color	Sabor	Textura	Aroma	Aspecto
Budin con nuez	Marrón oscuro	Dulce	Crocante	Caramelo	Muy Agradable
Budín sin nuez	Beige	Dulce	Suave	Caramelo	Agradable
Bizcochuelo con nuez	Marrón oscuro	Dulce	Crocante	Intenso	Agradable
Bizcochuelo sin nuez	Amarillo	Dulce	Esfonjoso	Suave	Agradable
Galletas con nuez	Marrón oscuro	Dulce	Crocante	Suave	Muy Agradable
Galletas sin nuez	Amarillo	Dulce	Áspera	Suave	Muy Agradable

Tabla 2 - Cuantificación de macronutrientes en alimentos elaborados con y sin nuez

Producto	Hidratos de carbono gr./100gr.	Azúcares reductores gr./100gr.	Proteínas gr./100gr.	Lípidos gr./100gr.	Compuestos fenólicos mgr/gr.
Nuez	9,8	8,1	15,5	68,2	0,51
Budín con nuez	74,2	32	9,8	6,9	0,20
Budín sin nuez	81	71	9,3	5,5	0,10
Bizcochuelo con nuez	59,2	27	11,2	20,2	0,23



Nueva línea de equipamientos para la elaboración de Alfajores y Conos.



Dosisadora



Bañadora



2400 Unid./hr. en adelante

NOVEDAD

Tel/Fax.: 5411 4756-5984
www.tallerosaene.com.ar // e-mail: info@tallerosaene.com.ar
 Sargento Cabral 3424 (1605) Munro, Buenos Aires, Argentina.



Tabla 3 - Valor calórico de preparaciones con nuez

Producto	Calorías en 100gr.	Calorías por porción
Budín de pan con nuez	399,3 Kcal.	479,1 Kcal.
Bizcochuelo con nuez	463,3 Kcal.	370,7 Kcal.
Galletas con nuez	363,3 Kcal.	211,3 Kcal.

Prueba de aceptación. Los productos elaborados con nuez son aceptados por la población encuestada. En cuanto al budín de pan con nuez, al 87% le gusta, al 10% ni le gusta ni le disgusta y sólo al 3% no le gusta. En el caso del bizcochuelo con nuez, al 93% le gusta, al 6% ni le gusta ni le disgusta y sólo al 1% le disgusta. En cuanto a las galletas con nuez, son gustosas para el 83%, ni le gusta ni le disgusta a un 4% y no le gusta a un 3% de los encuestados. Los resultados se sintetizan en la figura 2.

Prueba de preferencia. Se observa que las personas encuestadas prefieren las preparaciones con nuez sobre las que no tienen nuez. El 90% prefiere el budín de pan con nuez mientras que un 10% prefiere el budín sin

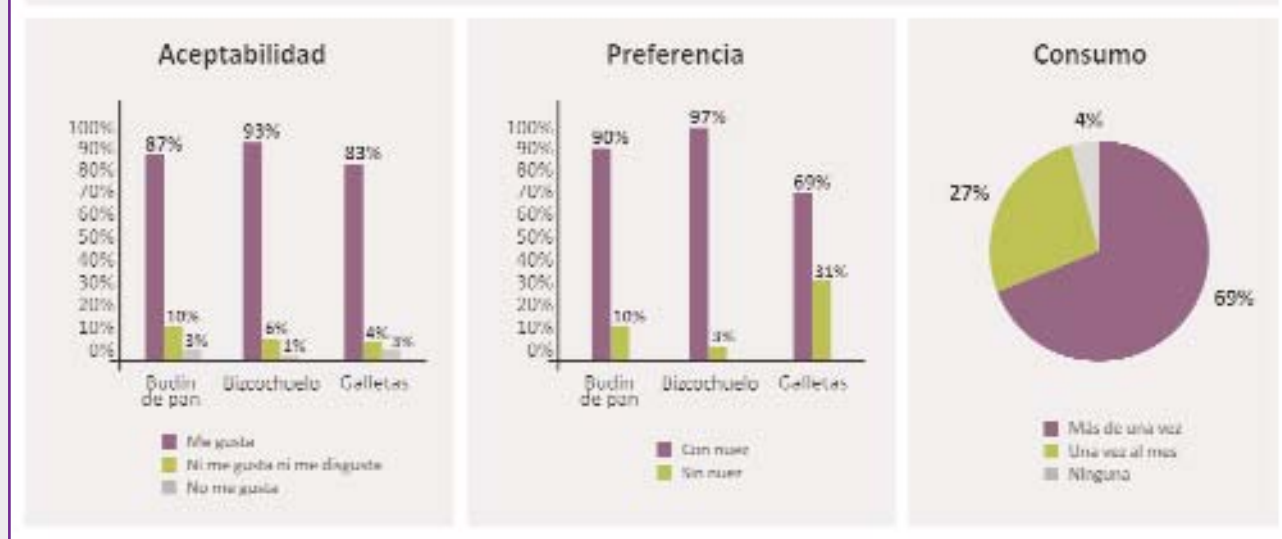
nuez. En cuanto al bizcochuelo con nuez, lo prefieren un 97%, mientras que el 3% lo prefiere sin nuez. Las galletas con nuez fueron preferidas por el 69% y las que no tienen nuez por un 31% de los encuestados, tal como se observa en la figura 2.

Prueba de consumo. Se determinó que el consumo es ocasional, ya que los encuestados respondieron en un 69% que lo consumen una vez al mes, mientras que el 27% contestó más de una vez al mes. Sólo un 4% de los encuestados no la consume (Figura 2).

Discusión

La nuez es un fruto que contiene nutrientes imprescindibles para el organismo: grasas saludables, proteínas, vitaminas, minerales, aminoácidos esenciales y compuestos fenólicos, además de una cantidad de energía (www.alimentacion-sana.com). Al comenzar este estudio se determinó que en el mercado local se puede adquirir este fruto

Figura 2 - Prueba de aceptabilidad, preferencia y consumo



Nos especializamos en la industria cárnica - Equipos ideales para frigoríficos

La Revolución del Frio
Venta y reparación de equipos de frío para transporte

FRÍO al NORTE **THERMAC**

Armado en Argentina Talleres autorizados en todo el país

www.friornorte.com.ar
Panamericana y 197 - El Talar
Tel.: (54 11) 4835-0248

Tabla 4 - Comparación de macronutrientes de frutos secos

Frutos secos (100 gramos)	Kcal.	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas
Almendra	578	19,74	21,26	50,64
Avellana	628	16,70	14,95	60,75
Mani	567	16,13	25,80	49,24
Nuez	654	13,71	15,23	65,21
Pistachos	557	27,97	20,60	44,44

Fuente: http://www.infoalimentacion.com/frutas_hortalizas/frutos_secos_y_salud.htm

en diferentes formas, ya que está disponible con o sin cáscara. Se la puede utilizar en la alimentación tanto en preparaciones saladas como dulces o simplemente se puede consumir en su forma natural. También puede ser empleada en diferentes dietas, siempre que se respeten las cantidades diarias recomendadas para su consumo.

Las nueces contienen grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas, que son "grasas buenas". Además presentan altos niveles de polifenoles, compuestos químicos antioxidantes que ayudan al organismo a contrarrestar los efectos de las moléculas que causan oxidación y dañan a las células. Las implicaciones beneficiosas de la nuez en la salud humana, tales como en el tratamiento y prevención del cáncer, enfermedad cardiovascular y otras patologías de carácter inflamatorio, son también destacables. Las nueces son asimismo una fuente rica de energía y de proteínas de alta calidad (www.alimentacion-sana.com.ar).

Características organolépticas y otras aplicaciones culinarias

En la evaluación de las características organolépticas de las preparaciones con nuez se observó que su incorporación modificó notablemente el sabor, color, aroma, textura y aspecto de todas ellas, resultando ser muchas más vistosas que las preparaciones sin nuez. Asimismo, se determinó que las preparaciones con nuez resultaron más gustosas, aceptables y preferidas por la población

encuestada en comparación con los mismos alimentos sin nuez.

En el mercado argentino la nuez se comercializa con mayor frecuencia en la provincia de Catamarca, ya que allí se la cultiva. Se la puede adquirir con o sin cáscara con diferentes calidades y en muchos productos elaborados artesanalmente

Al comparar la composición química de los tres productos elaborados con nuez (budín, bizcochuelo y galletas) se observa que contienen mayor cantidad de lípidos que los productos sin nuez, mientras que las proteínas e hidratos de carbono se presentan en mayor cantidad en los productos elaborados sin nuez.

La evaluación nutricional determinó que las preparaciones elaboradas con nuez pueden ser fuente importante de energía, dado que su valor calórico cubre diferentes porcentajes de las RDA de una dieta de 2000 Kcal para un adulto. La porción del budín de pan con nuez cubre un 23,9%, el bizcochuelo con nuez un 18,5% y las galletas cubren un 10,5% del valor calórico recomendado por día.

Comparación de macronutrientes de los frutos secos.

Se puede observar que la nuez es el fruto seco más calórico y de mayor contenido de grasas, como se observa en la tabla 4.



calidad
MANNO

AMPLIA GAMA DE
productos PARA
ELABORACIÓN E INSUMOS.

Asesoramiento
EN FORMULACIONES A MEDIDA
Y ESTRATEGIAS COMERCIALES

MÁS DE **20 años**
DESARROLLANDO SOLUCIONES
AYALAN NUESTRA
SÓLIDA PRESENCIA

TRABAJAMOS
junto a Ud.
PARA ADECUARNOS
AL CAMBIO DE LOS
TIEMPOS QUE VIENEN

Contáctenos,
SU INQUIETUD
ES NUESTRO DESAFÍO.

Gutenberg 1276
San Miguel
Bs. As.

Telefax: (+5411) 4451 6797
4667 1634 / 4451 2018
www.manno.com.ar
Mail: info@manno.com.ar
ventas@manno.com.ar

Comparación con productos disponibles en el mercado

Es de suma importancia comparar las calorías de los productos elaborados en este trabajo con otros disponibles en el mercado, para lo cual se realizó una búsqueda en los diferentes supermercados. En el caso del bizcochuelo con nuez, se comparó con el bizcochuelo de vainilla de las marcas Godet y Noel, los resultados indican que los bizcochuelos de las dos marcas comerciales poseen menos cantidad de calorías, hidratos de carbono y una clara diferencia en proteínas y grasas que el bizcochuelo con nuez, cabe destacar que no está disponible en el mercado local bizcochuelo que contengan frutos secos.

En el caso de las galletas, se compararon con galletón tipo casero con almendras de la marca Quaker, se observó que el mismo contiene un mayor número de calorías que las galletas con nuez. Sin embargo, estas últimas contienen mayor concentración de hidratos de carbono y proteínas, mientras que el galletón de almendras posee más grasas.

Con respecto a los macronutrientes y contenido calórico del budín de pan, no se encontró en el mercado ningún producto con el cual se lo pueda comparar, dado que si bien es una preparación que se elabora en base a una receta muy conocida y difundida en los hogares y resulta en un postre atractivo, no está disponible en el mercado local.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado parcialmente a través del proyecto de Investigación de la UNSTA "Diseño de alimentos novedosos con productos regionales o poco consumidos". Es parte del trabajo de tesina de licenciatura de la Lic. Ana Belén Eljatib.

Referencias bibliográficas

- 1) AOAC, edición 1980, 14.059.
- 2) Bradford M. M., Rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72, 248-254, (1976).
- 3) Dubois M., Gilles, K.A., Hamilton J.K., Rebers P.A., and Smith F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical Chemistry* 28, 350-356, (1956).
- 4) Jorgensen O. S. y Andersen B., An improved glucose-oxidase-peroxidase coupled assay for the β -fructofuranosidase activity. *Analytical Biochemistry*, 53,141-145, (1973).
- 5) Singleton, V. L., Ortlofer, R. y Lamuela-Raventos, R. M., Analysis of total phenols and other oxidación substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Method in Enzymology*, 299, 152-178, (1999).
- 6) Sole, R., "Frutic Moderna", Editorial Albatros, (1976).
- 7) Somogyi M., A new reagent for the determination of sugar. *Journal of Biological Chemistry* 160, 61-68, (1945) y Nelson N., A photometric adaptation of the somogyi method for the determinacion of glucose. *Journal of Biological Chemistry* 153, 375-380, (1944).
- 8) Ursell, A., "Guía completa de alimentos saludables", Editorial El Ateneo, Bs As., (2000).

Sitios de internet:

www.alimentacion-sana.com
www.alimentosargentinos.gov.ar
www.infoalimentacion.com