

## EL RECREO: UN MOMENTO SALUDABLE

### THE RECESS: A HEALTHY TIME

MARCELA BRESCIA<sup>1,3</sup>, MAITÉ SALSAMENDI<sup>2,3</sup>, MERCEDES LORDA<sup>2,3</sup> Y NORA PONZIO<sup>2,3</sup>

1-Nutrición, Lic. en Tecnología de los Alimentos, Facultad de Agronomía, UNCPBA.

2-Tecnología de Productos de Origen Vegetal, Lic. en Tecnología de los Alimentos

3-CRESCA, Centro Regional de Estudios de Cadenas Agroalimentarias y Programa Institucional de Alimentos. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, CC47, 7300, Azul, Argentina.

Correspondencia: [marcelabrescia@hotmail.com](mailto:marcelabrescia@hotmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** La implementación de Kioscos saludables como herramienta para la educación alimentaria en el ámbito escolar fortalece el cuidado de la salud.

**Objetivo:** Desarrollo de colaciones saludables en formato "muffin", con semillas y frutas frescas y desecadas, para ofrecer en el Kiosco Saludable de la Escuela N° 28 de la Ciudad de Azul.

**Materiales y Métodos:** Se utilizaron como base frutas frescas y desecadas, semillas, materias grasas saludables y harinas de primera calidad. Las materias primas fueron caracterizadas y evaluadas en la UNICEN. Los prototipos, que evolucionaron en su composición nutricional por reemplazos parciales de ingredientes, fueron evaluados mediante parámetros físicos, nutricionales y sensoriales, con alumnos de 5to. y 6to. año de la Escuela N° 28 de Azul. Mediante charlas informativas y talleres con dichos alumnos se optimizó la toma de datos de los Test de Aceptabilidad.

**Resultados:** Los prototipos mejor valorados tenían la siguientes combinaciones: 1- manzana, lino y pasas de uva; 2- mandarina, lino y salvado; 3- manzana-naranja y miel (sin materia grasa); 4- ciruela desecada, enriquecidos con harina de soja y levadura seca. Las calorías/porción oscilaron entre 55 y 100.

**Conclusiones:** La metodología de Diseño utilizada fue adecuada para lograr prototipos con valores de Aceptación significativos.

Las calorías/porción logradas son comparables y/o menores que las porciones de otros snacks o golosinas y el balance nutricional es sensiblemente mejor que los de otras opciones.

Los alumnos participantes fortalecieron su rol de consumidores responsables.

**Palabras Clave:** alimentación saludable, calidad nutricional, kiosco saludable, frutas desecadas, semillas.

English

Português

#### THE RECESS: A HEALTHY TIME

##### SUMMARY

**Introduction:** The implementation of healthy kiosks as a tool for healthy food education in school environment helps improve health care.

**Objective:** To develop healthy snacks in "muffin" format, with seeds and fresh and dried fruits, for them to be offered at the Healthy Kiosk of School No. 28, Azul.

**Materials and Methods:** Fresh and dried fruits, seeds, healthy fats and first quality flours were used as basic ingredients for these muffins. The raw materials used were characterized and evaluated by the UNICEN. The prototypes, which evolved in their nutritional composition

#### O RECREIO: UM MOMENTO SALUDÁVEL

##### RESUMO

**Introdução:** A implantação de Cantinas saudáveis como ferramenta para a educação alimentícia no âmbito escolar fortalece o cuidado da saúde.

**Objetivo:** Desenvolvimento de lanches saudáveis em formato "muffin", com sementes e frutas frescas e desidratadas, para oferecer na Cantina Saudável da Escola N° 28 da Cidade de Azul.

**Materiais e Métodos:** foram utilizadas como base frutas frescas e desidratadas, sementes, matérias gordas saudáveis e farinhas de primeira qualidade. As matérias primas foram caracterizadas e avaliadas na UNICEN. Os protótipos,

by partial replacements of ingredients, were evaluated through physical, nutritional and sensory parameters by students in 5th and 6th grade of School No. 28. Through lectures and workshops with these students, data collection of Acceptability tests was optimized.

**Results:** The best evaluated prototypes had the following combinations: 1 - apple, flax and raisins; 2 - tangerine, flax and bran; 3 - apple, orange and honey (with no fat), 4- desiccated prune, enriched with soy flour and dry yeast. The calories per serving ranged from 55 to 100.

**Conclusions:** The methodology design used was adequate to obtain prototypes with significant acceptance values. The calories per serving achieved were comparable and/or less than those of many other snacks or treats, and nutritional balance was significantly better than in other options.

Participating students strengthened their role as responsible consumers.

**Keywords:** healthy nutrition, nutritional quality, healthy kiosk, desiccated fruits, seeds.

que evoluíram na sua composição nutricional por substitutos parciais de ingredientes, foram avaliados mediante parâmetros físicos, nutricionais e sensoriais, com alunos do 5to. e 6to. Ano da Escola N° 28 de Azul. Mediante palestras informativas e cursos com tais alunos otimizou-se a obtenção de dados dos Testes de Aceitabilidade.

**Resultados:** os protótipos melhor valorizados tinham as seguintes combinações: 1-maçã, linhaça e uva passa; 2-mexerica, linhaça e farelo; 3-maçã-laranja e mel (sem matéria gorda); 4- ameixa desidratada, enriquecidos com farinha de soja e fermento seco. As calorias/porção oscilaram entre 55 e 100.

**Conclusões:** A metodologia de Desenho utilizada foi adequada para obter protótipos com valores de Aceitação significativos.

As calorias/porção obtidas são comparáveis e/ou menores que as porções de outros snacks ou guloseimas e o balanço nutricional é sensivelmente melhor que os de outras opções.

Os alunos participantes fortaleceram seu papel de consumidores responsáveis.

**Palavras-chave:** alimentação saudável, qualidade nutricional, cantina saudável, frutas desidratadas, sementes.

## INTRODUCCIÓN

Existen evidencias claras a través de estudios de población, de los inconvenientes nutricionales que se presentan por la errónea incorporación de alimentos desde la edad escolar (ENNyS, 2006).

Las recomendaciones sobre nutrición en niños en diferentes grupos etarios consideran no solo a la familia sino también el medio ambiente donde habitan, por ejemplo, la salida de las madres a trabajar que ocasionó un cambio de las tradiciones culinarias familiares; los grupos familiares actuales tienen más comidas realizadas fuera del hogar, por ejemplo restaurantes, bares, escuela, (Lema, 2007). Por otra parte es importante entender la brecha entre las prácticas alimentarias actuales y las recomendaciones dietéticas para lactantes, niños y adolescentes (FAO Chile 2008).

Con el fin de conseguir un buen estado nutritivo y un crecimiento adecuado, la alimentación del niño y del adolescente debe basarse en una dieta equilibrada y variada.

Los hábitos alimentarios se estructuran en las primeras etapas de la vida, siendo difíciles de modificar posteriormente, por lo que es fundamental la coordinación entre la escuela y el grupo familiar para que los cambios sean adoptados en forma temprana.

La escuela acompaña a los padres en el proceso de enseñanza-aprendizaje; es por eso que, desde lo institucional, este ámbito debe brindar ejemplos para que

puedan ser transmitidos por los alumnos. Con el fin de plasmar estos conocimientos en la población escolar es necesario complementar las tareas educativas con charlas sobre "Guías alimentarias para la población Argentina (AADYN FAGN 2000), Grupos de alimentos "...importancia del consumo de los mismos, distribución en las comidas, importancia del desayuno..." (López y Suárez 2002).

A nivel nacional, las autoridades educativas llevaron a cabo en 2007, con apoyo de FAO, desde enero a septiembre de ese año, la iniciativa "Educación Alimentaria y Nutricional en las escuelas de educación general básica primaria". Los resultados de esa iniciativa (Portal Educativo, 2007), reafirman la necesidad de promover la salud alimentaria de la población escolar. Una de las vías que se ha explorado es la implementación de "Kioscos saludables" que promocionen el consumo de alimentos saludables o restrinjan la disponibilidad de alimentos nutricionalmente pobres (PROPIA, UNLP 2007). Entre las acciones desarrolladas, entre otras, se encuentra la adecuación del servicio de kiosco dentro de las escuelas, como apoyo a la educación alimentaria.

Desde el 2006, el kiosco de la Escuela N° 28 de la ciudad de Azul, es un "Kiosco saludable", declarado de interés municipal y provincial. Una definición clave para los productos que se ofrecen en él es que los ali-

mentos propuestos no deben reemplazar ni el desayuno ni la comida principal, sino solo ser un refuerzo de estas comidas.

En el marco de una iniciativa conjunta entre la Universidad Nacional del Centro, Facultad de Agronomía de Azul, Nivel primario de Educación y Empresa (Molino Nuevo de Azul, S.A.), a partir de 2008, se están realizando colaciones con calidad y calorías controladas ofreciendo a los escolares un formato novedoso y apetecible. Cabe señalar que el diseño es importante, en principio, para que estas colaciones sean atractivas para los escolares y porque en el mercado existen gran cantidad de éstas que aportan ácidos grasos trans, poca fibra, grasas saturadas, colesterol, ingredientes que no favorecen una alimentación saludable, por lo que la elección de los mismos y el tipo de presentación son puntos críticos.

Los prototipos incluyen frutas (frescas, procesadas o cortadas, desecadas), harinas, semillas y materias grasas beneficiosas (Omega 3 y 6) para la salud.

Para que el componente educativo sea de mayor impacto en los resultados de este proyecto, es necesario realizar orientación de los alumnos a lo largo de todo el año, a través de charlas y talleres. De esta manera, los escolares irán tomando conciencia de su rol como consumidores y de la importancia de la evaluación del nuevo producto en el que están involucrados (Carter and Riskey 1990).

### OBJETIVO

Desarrollo de colaciones saludables en formato «muffin», con semillas y frutas frescas y desecadas, para ser ofrecidos en Kioscos Saludables de establecimientos educativos.

### POBLACIÓN

La población involucrada en el desarrollo de estas colaciones, abarcó alumnos de 5to. y 6to. año de Nivel Primario. Todos recibieron la orientación nutricional y participaron en los Talleres de Análisis Sensorial. Los Test de Aceptabilidad Global se desarrollaron con participación voluntaria y abarcando ambos cursos.

### MATERIALES Y MÉTODOS

En base a trabajos previos (Ponzio y Brescia, 2009) se definió el formato «muffin» y el aporte de semillas de lino como fuente de ácidos grasos Omega 3 y 6. La harina utilizada fue provista por Molino Nuevo S.A. de Azul.

Dentro de las bases de fruta ensayadas se presentan los *muffins* con base manzana Red Delicious (procesada y en trozos, con cáscara lavada a cepillo), mandarina (*Citrus reticulata* Blanco, variedad sin semillas, procesada), ciruela desecada (var President), manzana (Red Delicious en trozos con cáscara) y naranja (pelada y cubeteada).

Se reemplazaron las materias grasas habituales por

aceite de girasol. Se probaron diversos aceites de girasol y se caracterizaron de acuerdo a su perfil ácido.

Se utilizó finalmente aceite de girasol común como resultado del balance entre la mejora nutricional (2-3% de grasas insaturadas más con aceite alto oleico) versus el análisis económico.

La lecitina de soja se incorporó con el objetivo de mantener el efecto emulsificante y textural, disminuyendo el aporte calórico de las grasas sin perder aceptabilidad.

Se realizó un reemplazo parcial de azúcar por miel, aprovechando sus propiedades texturizantes y prolongadoras de la vida útil.

Se realizó también un reemplazo parcial de harina de trigo por harina de soja sin desgrasar con el objetivo de lograr mayor aporte proteico.

En algunos prototipos se incluyó salvado de avena (5%) previamente testeado para libre de Micotoxinas en FV-UNICEN (Anexo I) con el objetivo de mejorar la textura, no como aporte de fibra alimentaria, aunque funcione como tal.

### Prototipos ensayados:

A- Base manzana (Mz) con variaciones en la materia grasa (Tabla 1).

B- El prototipo base elegido fue mejorado con la adición de frutas desecadas (pasas de uva (P), semillas de lino (L) y 10 % harina de soja (HS). (Tabla 1).

C-Base mandarina (Md) con variantes como levadura seca (LS), lino (L), 10 % de harina de soja (HS) y 5% de salvado de avena (SA). (Tabla 1).

D- Base mandarina (Md) con variantes como levadura seca (LS), lino (L), 10 % de harina de soja (HS), 5% de salvado de avena (SA) y 5% de lecitina de soja (LS) (Tabla 1).

E- Base manzana (Mz) y naranja (N) (Tabla 1).

F- Base manzana (Mz) naranja (N) con el agregado de levadura seca (LS) y miel (Tabla 1).

G- Base ciruela procesada (CP) con levadura seca (LS) (Tabla 1).

Nota 1: el desarrollo en volumen de todos los prototipos ensayados se logró a partir de la inclusión de leudante químico, sin valor calórico.

Se calculó el aporte calórico de los prototipos y sus variantes y se compararon con productos disponibles en el mercado (Tabla 2).

Dado que la opinión de los consumidores es sumamente importante, para ajustar el diseño de estas colaciones se ha utilizado una metodología de reemplazo parcial de ingredientes (Bi, 2010) y para medir el grado de aceptación de los consumidores, los prototipos y sus variantes fueron evaluados mediante análisis sensorial a través de Test de Aceptabilidad global, que fueron realizados con alumnos de la escuela N° 28, con alumnos de los dos últimos años del nivel primario, (n = 60). De esta manera se implementó una combinación entre

TABLA 1

**Variación en la composición porcentual y de calorías de los diferentes prototipos ensayados hasta la fecha (2008-2011)**

% HC: porcentaje de hidratos de carbono; % PR: porcentaje de proteína; % GR: porcentaje de grasas; CAL/PORCIÓN: calorías/porción.  
 Ingredientes: Mz: manzana; LS: levadura seca; (P+L): pasas más semillas de lino; HS: harina de soja sin desgrasar; Md: mandarina; SalvAv: salvado de avena libre de micotoxinas; Lec. Soja: lecitina de soja; N: naranja; CP y CT: ciruela procesada y trozada.

PROTOTIPO	% HC	% PR	% GR	CAL / PORCIÓN
Base Mz	48	5	47	89
LS, Mz +(P+L)+10% HS	50	6,2	43,8	90
Base Md	47,9	5,4	47,7	101
LS, Md+L (10%HS) + 5% SalvAv	43	6,4	45,4	95
LS, Md+L (10%HS) + 5% SalvAv + Lec soja 5%	44	8,7	47	100
Base mz y naranja	36,9	3,6	2,7	43,3
Mz y N, LS, miel	43,4	4,1	1,96	49
Base ciruela desecada (CP y CT)	51,5	4,5	42	102,6
Base CP + LS	53	5,5	41,5	99

Nota: los valores (%) de hidratos de carbono, proteínas y grasas están calculados en b.h. para cada prototipo. Los valores de humedad de los mismos oscilan entre 17 y 23% debiéndose dicha variación principalmente al tipo de fruta utilizada y al nivel de procesado de la misma.

TABLA 2

**Comparación entre algunos productos generalmente disponibles en los kioscos y los prototipos mejorados calórica y nutricionalmente.**

CAL/PORCIÓN: calorías/porción; % HC: porcentaje de hidratos de carbono; % PR: porcentaje de proteínas; % GR: porcentaje de grasas.  
 Ingredientes: LS: levadura seca; (P+L): pasas más semillas de lino; HS: harina de soja sin desgrasar; Mz: manzana; Md: mandarina; SalvAv: salvado de avena libre de micotoxinas;  
 Lec. Soja: lecitina de soja; N: naranja; CP y CT: ciruela procesada y trozada.

Productos	Unidad	Cal/porción	% HC	% PR	% GR
Alfajor	50 g	199	60	7	33
Barra cereal	23 g	89	73	5,5	21,5
Vainillas	30 g	118	70	10,2	19,8
Tita®	18 g	88	54	5	41
Yogur entero	200 g	132	32	28,5	40
Mz+P+L (10% HS)	25 g	90	50	6,2	44
LS, Md+L (10%HS) + 5% SalvAv	25 g	100	43	6,4	45
Mz y N, LS, miel	25 g	49	43	4,1	2

la aceptabilidad de los consumidores (aplicación de Test de Aceptabilidad Global con Escala Hedónica, Hough, 2007) y el aporte calórico-proteico de los mismos, en búsqueda de un mejor balance nutricional. Los *muffins*, una vez elaborados, se congelaron, tibios, a  $-18^{\circ}\text{C}$  hasta la realización de los paneles de Análisis Sensorial, siguiendo el protocolo de Vida Útil (Hough, 2007).

Se realizaron Test de Aceptabilidad global en los que se evaluó el aroma, el sabor, la textura y la aceptabilidad global, colocados, por sorteo al azar, en bandejas sectorizadas rotuladas con números de 3 dígitos (Stone and Sidell, 1985), cubiertas con *film* para evitar la desecación (Figura 1).

Se proporcionó una planilla a los evaluadores con Escala Hedónica numérica del 0 al 10 (0 = me disgusta mucho-10 = me gusta mucho), birome y vaso con agua para neutralizar sabores entre muestra y muestra. El valor base se fijó en 6, menos del cual se consideraba baja aceptación. En el Anexo II se incluye un ejemplo de planilla utilizada.

FIGURA 1

Alumnos voluntarios de la Escuela N° 28, realizando uno de los Análisis Sensoriales entre 2008 y 2011. En la misma se observan los elementos provistos para la ejecución del Test: planilla, birome, vaso con agua, bandeja sectorizada con muestras al azar rotuladas.



### Análisis estadístico

Los resultados obtenidos de los diferentes ensayos se analizaron mediante el Análisis de la Varianza (ANOVA) empleando el Software Infostat® 1.2 (Universidad Nacional de Córdoba, 2009). La diferencia, mds (mínima diferencia significativa) entre los prototipos se analizó mediante el Test de Fisher,  $\alpha = 0,05$ .

### RESULTADOS

Se seleccionó una harina comercial con los siguientes valores farinográficos: % de Absorción de agua: 56,9, Tiempo de Desarrollo (min): 10,5, Estabilidad (min): 27 y Aflojamiento (UB): 10 y alveográficos: Tenacidad (P): 70, Extensibilidad (L): 109, Relación P7L: 0,66 y Trabajo Alveográfico (W): 246,5, indicativos de aptitud para trabajar en una masa que no necesita mucho desarrollo de gluten e interactúa con el leudante químico y parcialmente con la levadura fresca.

El análisis del aceite utilizado respondió al siguiente perfil: (%): 16:00: 6,3 – 18:00: 3 – Grasas saturadas: 9,3%; 18:01: 30,1 – 18:02: 60,6, Grasas Insaturadas: 90,7%; Tocoferoles totales: 384,9 microgramos/g. Estas determinaciones se realizaron en FIO-UNICEN, al igual que la caracterización del perfil de las semillas de lino (aceite: porcentaje en semilla, proteínas: porcentaje en semilla, ambas en base seca).

En la Tabla 1 se pueden observar las variaciones en los

porcentajes de proteínas y grasas logrados a través de la metodología de sustitución parcial.

La composición de los prototipos presentados en este trabajo, como así las calorías resultantes, corresponde a un peso por porción de 25 g, siendo el promedio de 90 calorías por porción, aceptable para una colación de media mañana. En la Tabla 2 se puede observar comparativamente los *muffins* seleccionados en relación a algunos *snacks* comúnmente ofrecidos en los kioscos.

En el prototipo B mejorado con frutas secas y lino (Tabla 2), la base manzana registró el mayor valor en todos los parámetros sensoriales analizados. El agregado de lino registró los menores valores en todos los parámetros testeados. La alternativa con pasas y lino, de mejor balance nutricional, registró valores similares a la inclusión con pasas, por ello se eligió Mz+P+L para mejorar el balance nutricional (Figura 2 a).

En la Figura 2b se observa la valoración sensorial de las mejoras nutricionales realizadas al prototipo, con la inclusión de levadura seca y porcentajes crecientes de harina de soja. El prototipo mejorado con 10% de harina de soja logró una valoración hedónica mayor a 7, similar a los otros prototipos.

Al momento de presentación de este trabajo estaban pendientes los Análisis sensoriales de los prototipos mejorados de Md, CP y CT y Mz y N. Respecto de este

FIGURA 2A

**Test de Aceptabilidad Global de los prototipos B. Manzana (Mz), Manzana + Lino (Mz+L), Manzana y Pasas (Mz+P), Manzana+Pasas+Lino (Mz+P+L). Los números sobre los grupos de barras corresponden a mds,  $\alpha = 0,05$ , Fisher Test.**

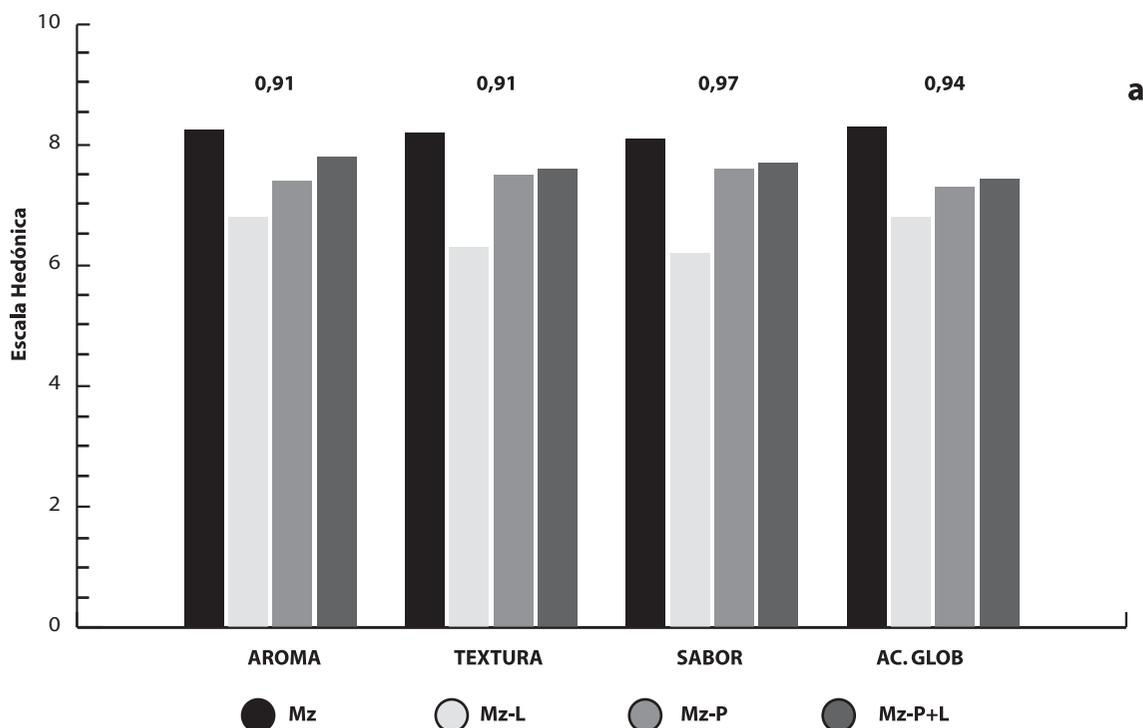
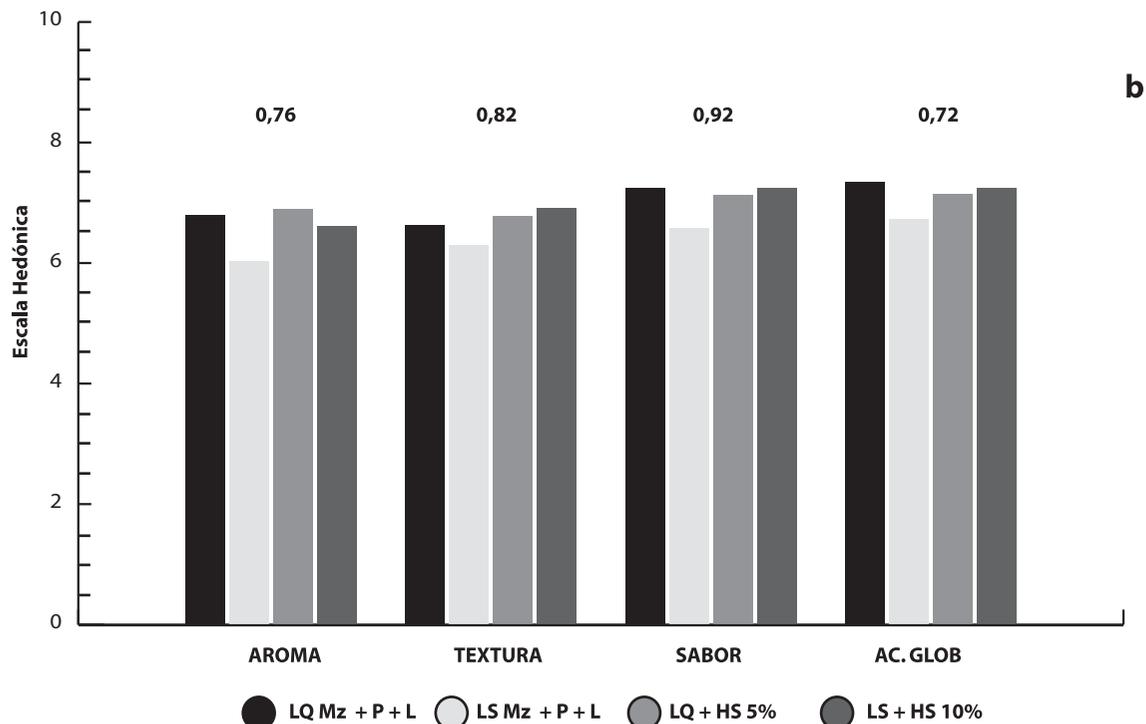


FIGURA 2B

**Test de Aceptabilidad Global de los prototipos C. Leudante Químico Manzana+Pasas+Lino (LQ+Mz+P+L), Levadura Seca (LS)+Mz+P+L, Harina de Soja 5% (HS5%)+LS+Mz+P+L, Harina de Soja 10% (HS 10%)+LS+Mz+P+L. Los números sobre los grupos de barras corresponden a mds,  $\alpha = 0,05$ , Fisher Test.**



último, la ausencia de materia grasa bajó considerablemente la aceptabilidad, mejorándola levemente el reemplazo parcial de azúcar por miel. Como el objetivo de esos *muffins* es ofrecer un producto con, justamente, un mínimo nivel de materia grasa, es que su performance sensorial se intentará mejorar con el agregado de lecitina de soja.

### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Las materias grasas habituales en golosinas y snacks son grasas vegetales y animales con un cierto grado de hidrogenación. Por ejemplo, productos tipo Tita® y Alfajor clásico presentan valores de grasas trans que oscilan entre 21, y 4 g, más valores de colesterol entre 2,4 y 7,4 g, por lo que su reemplazo por aceite de girasol implicó una mejora sustancial en la calidad nutricional de nuestros *muffins*, aportando grasas insaturadas, cardiosaludables, ricas en ácido oleico y fuente de Vit E. Este aporte fue enriquecido con el uso de semillas de lino.

Un pequeño aporte de fibra se logró, indirectamente, a través de la inclusión de salvado de avena, con el procesado integral de las mandarinas y manzanas y con la adición de semillas de lino.

La valoración de los consumidores de las alternativas propuestas (B y C), en aceptabilidad, indica que las

mismas han sido bien elegidas.

Tecnológicamente se probó que, con el fin de aumentar los niveles de proteínas, sin elevar los fosfolípidos animales, el reemplazo de un 10% de la harina de trigo por harina de soja no afectó la evaluación sensorial de los consumidores.

La evolución lograda en el perfil nutricional y calórico en los *muffins* de base manzana es similar a algunos de los productos comerciales.

Las calorías/porción logradas son comparables y/o menores que las porciones de otros snacks o golosinas. Tecnológicamente, el paso final para terminar con el diseño de estos prototipos consistirá en la disminución de las calorías, por reemplazo parcial de la materia grasa por lecitina de soja.

El aporte de  $\beta$ -caroteno se resolverá diseñando un *muffin* a partir de zapallo o zanahoria.

El tratamiento en la currícula escolar de prácticas de alimentación saludable es el apoyo fundamental a los conocimientos teóricos brindados en Ciencias Naturales, tal y como propone Duffrin y col (2010) para el sistema educativo americano. Estas prácticas pueden ser aplicadas o enfatizadas mediante Charlas, Talleres, diseño de Infografías para visualización de Guías Alimentarias, prácticas culinarias de *snacks* saludables, etc.

Por último, la interacción entre las áreas Nutrición y

Tecnología de los Alimentos con un objetivo concreto, el diseño y desarrollo de colaciones saludables, ha resultado un aporte inédito a la experiencia profesional de las autoras.

### CONCLUSIONES

Nutricionalmente y, a la luz de estos resultados, queda claro que la implementación de pautas saludables en

el diseño del Kiosco escolar, es primordial a la hora de enseñar a cuidar la salud a través de la alimentación.

El diseño de estas colaciones saludables enriquecidas con semillas, fruta, proteínas vegetales y grasas óptimas, testeadas con los destinatarios demuestra que es posible ofrecer productos saludables, alternativos a los existentes en el mercado y adaptados al gusto de los mismos.

### BIBLIOGRAFÍA

Bi, Jian. 2010. Using the Benchmark Dose (BMD) Methodology to Determine an Appropriate Reduction of Certain Ingredients in Food Products. *Journal of Food Science R: Concise Reviews and Hypotheses in Food Science* Vol. 75, Nr. 1, 9-16.

Carter, K. and D. Risky. 1990. The roles of sensory research and marketing research in bringing a product to market. *Food Technology* 43 (11): 160.

Duffrin, Melani W., Jana Hovland, Virginia Carraway-Stage, Sara McLeod, Christopher Duffrin, Sharon Phillips, David Rivera, Diana Saum, George Johanson, Annette Graham, Tammy Lee, Michael Bosse, and Darlene Berryman. 2010. Using Food as a Tool to Teach Science to 3rd Grade Students in Appalachian Ohio. *Journal of Food Science Education*, 9, 41-46.

Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. 2006. Ministerio de Salud de la Presidencia de la Nación Argentina, ENNyS.

FAO sede Chile, 2008. Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile. Día mundial de la alimentación, Declaración de Viña del Mar, pag 1.

Guías alimentarias para la población Argentina. 2000. AADYN FAGN, Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas y la Federación Argentina de Graduados en Nutrición, pag 118. Ed. D.G. Valentina Pérez,

Hough, Guillermo, 2005. Análisis Sensorial, UNLP.

Hough, Guillermo. 2007. Curso Vida útil en Alimentos. 2007. DESA, 9 de Julio.

INFOSTAT (InfoStat, versión 2004. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina).

Lema, S., 2007. Papel de la educación alimentaria en la Argentina en crisis. Publicado en [www.proyectarg.org](http://www.proyectarg.org), pag 5.

López L. y Suárez M. 2002. Fundamentos de nutrición normal. Buenos Aires. Ed. El Ateneo. pag 429.

Ponzio N, Brescia M. 2009. Diseño y análisis sensorial de prototipos de una "colación saludable" para escolares. En: *Ciencia y Tecnología de los Alimentos: Avances en Formulación y Nutrición* (Pérez G & León AE Eds.). Ministerio de Ciencia y Tecnología. Córdoba: Argentina. 265-273.

Portal Educativo, publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Año 2. Nº 4, Septiembre/octubre 2007.

Programa de prevención del infarto en Argentina, PROPIA, 2007. Universidad Nacional de La Plata.

Stone, H. and J.L. Sidel. 1985. *Sensory Evaluation Practices*, Academic Press Inc. Boca Raton, Orlando. EEUU pp. 13-19.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado con financiamiento de la SECAT, Programa Alimentos de la UNCPBA y pertenece al CRESCA. La evaluación de las harinas y la elaboración de los prototipos se realizaron en el Laboratorio de Calidad de Molino Nuevo SA, empresa que además proveyó los distintos tipos de harinas utilizados.