

PANIFICADO SALUDABLE OPTIMIZADO EN SITUACIÓN EXPERIMENTAL: ¿CUÁL SERÁ LA ACEPTABILIDAD EN SITUACIÓN REAL DE CONSUMO?

HEALTHY BREAD OPTIMIZED IN EXPERIMENTAL SITUATION: WHAT WILL BE THE ACCEPTABILITY IN REAL SITUATION OF CONSUMPTION?

Marisa Beatriz Vazquez^{1,2}, Silvia Noemí Lema¹, María Hernández¹, Dana Zoe Watson^{1,3}.

1 Universidad de Buenos Aires, Escuela de Nutrición, Facultad de Medicina.

2 ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2157-739X>

3 Email de contacto: mbvazquez@fmed.uba.ar

Conceptos clave:

Se recomienda limitar el consumo de sodio a 2 g/día y consumir 25 g/2000 kcal de fibra. Los panificados/galletitas son alimento-vehículo clave para alcanzar estas recomendaciones.

En este trabajo se logró una aceptabilidad muy buena de un panificado optimizado con 35% menos de NaCl agregada y 75% más de fibra que el pan blanco en situación real de consumo.

Recibido: 2019-04-18 Aceptado: 2019-06-20

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v76.n3.23999>



© Universidad Nacional de Córdoba

Resumen:

Introducción: Se recomienda limitar el consumo de sodio a 2 g/día y consumir 25 g/2000 kcal de fibra. Los panificados/galletitas son alimento-vehículo clave para alcanzar estas recomendaciones. **Objetivo:** Evaluar la aceptabilidad del panificado saludable óptimo con información nutricional en un desayuno, merienda o colación (DMC) en situación real de consumo. **Metodología:** En oficinas y cátedras de la Facultad de Medicina se entregó una bandeja con: infusiones; edulcorantes; leche en polvo; dulce y mermeladas; panificado saludable y jugo de naranja comercial con información nutricional para ser consumido por los participantes como DMC. 100 estudiantes, docentes y no docentes realizaron la prueba de aceptabilidad de distintos componentes de la bandeja utilizando una escala numérica de 1 (me disgusta mucho) a 10 (me gusta mucho), respondieron datos demográficos, en qué consistió su DMC, cantidad consumida del panificado y precio que pagarían por el mismo. **Resultados:** El 43,4% consumió la bandeja en merienda. Infusión más consumida: café. El 100% consumió el panificado y 91% lo acompañó con mermelada o dulce. Su valor promedio de aceptabilidad fue de 8,57±1,44 sin diferencias significativas por edad, sexo ni Índice de Masa Corporal. El 76% consumió al menos 3/4. El precio promedio que estuvieron dispuestos a pagar fue de \$54,65/kilo±12,32 (referencia pan francés \$50/kilo). Los puntajes promedios de aceptabilidad fueron: 8,82±1,27 para presentación de la bandeja, 8,53±1,43 del DMC que consumieron y 8,17±2 del jugo de naranja comercial. **Conclusiones:** La aceptabilidad del panificado en situación real de consumo fue muy buena, resultando una estrategia efectiva para reducir la ingesta de NaCl y aumentar la de fibra.

Palabras clave: pan; cloruro de sodio; fibras de la dieta.

Abstract:

Introduction: It is recommended to limit the consumption of sodium to 2 g / day and consume 25 g / 2000 kcal of fiber. Baked and cookies are the key food-vehicle to achieve these recommendations. **Objective:** To evaluate the acceptability of the optimal healthy bread with nutritional information in a breakfast, teatime or snack (DMC) in real consumption situation. **Methodology:** In the offices of the Faculty of Medicine, a tray was delivered with: infusions, sweeteners, milk powder, jams, healthy bread, commercial orange juice and nutritional information to be consumed by participants as DMC. 100 students, teachers and non-teachers performed the acceptance test of different components of the tray using a scale of 1 (dislike very much) to 10 (like very much), they answered demographic data, what was your DM C, amount of bread consumed and the price they would pay for it. **Results:** 43.4% consumed the tray for teatime. Most consumed infusion: coffee. 100% consumed the bread and 91% accompanied it with jam. The average value of acceptability was 8.57 ± 1.44 without significant differences by age, sex or Body Mass Index. 76% consumed at least 3/4. The average price they were willing to pay was \$ 54.65 / kilo ±12.32 (reference French bread \$ 50 / kilo). The average scores of acceptability were: 8.82±1.27 for presentation of the tray, 8.53±1.43 of the DMC consumed and 8.17±2 of the commercial orange juice. **Conclusions:** The acceptability of the bread in real situation of consumption was very good, being an effective strategy to reduce the ingestion of NaCl and increase the fiber.

Keywords: bread; sodium chloride; dietary fiber

Resumo:

Introdução: Recomenda-se limitar o consumo de sódio a 2 g / dia e consumir 25 g / 2000 kcal de fibra. Os produtos de panificação / biscoitos são um veículo essencial para alcançar essas recomendações. **Objetivo:** Avaliar a aceitabilidade da padaria saudável ótima com informação nutricional em um café da manhã, lanche ou lanche (DMC) em situação de consumo real. **Metodologia:** Uma bandeja foi entregue aos escritórios e cadeiras da Faculdade de Medicina: infusões; adoçantes; leite em pó; doce e geleias; Padaria saudável e suco de laranja comercial com informações nutricionais a serem consumidas pelos participantes como DMC. 100 alunos, professores e não professores fizeram o teste de aceitabilidade de diferentes componentes da bandeja usando uma escala numérica de 1 (eu não gosto muito) a 10 (eu gosto muito), eles responderam dados demográficos, qual foi o seu DMC, quantidade consumida pão e preço eles pagariam por isto. **Resultados:** 43,4% consumiram a bandeja de lanches. Infusão mais consumida: café. 100% consumiram o pão e 91% acompanharam com geleia ou doce. Seu valor médio de aceitabilidade foi de 8,57 ± 1,44, sem diferenças significativas por idade, sexo ou Índice de Massa Corporal. 76% consumiram pelo menos 3/4. O preço médio que eles estavam dispostos a pagar era de \$ argentinos 54,65 / quilo ± 12,32 (referência do pão francês \$ argentinos 50 / quilo). Os escores médios de aceitabilidade foram: 8,82 ± 1,27 para apresentação do tabuleiro, 8,53 ± 1,43 do CMD consumido e 8,17 ± 2 do suco de laranja comercial. **Conclusões:** A aceitabilidade dos produtos de panificação em situação de consumo real foi muito boa, resultando em uma estratégia eficaz para reduzir a ingestão de NaCl e aumentar o consumo de fibras.

Palavras-chave: pão; cloreto de sódio; fibras dietéticas

Introducción

La ingesta de altos niveles de sal (NaCl) se asocia a hipertensión arterial, y al posible desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares⁽¹⁻³⁾.

Existen acciones mundiales tendientes a reducir la ingesta de sal; entre ellas, intervenciones de educación al consumidor y reducción del contenido de sal en alimentos procesados. El programa "Menos sal más vida" es una de las iniciativas vigentes en Argentina⁽⁴⁾.

Las Guías Alimentarias para la Población Argentina incluyen un mensaje específico destinado a la disminución de sal⁽⁵⁾.

El Foro de la Organización Mundial de la Salud sobre la Reducción del Consumo de Sal en la Población reconoció que hay suficientes investigaciones científicas que relacionan la ingesta excesiva de sodio con enfermedades crónicas, y que la reducción del consumo de sal es una de las formas más costo-efectivas de reducir enfermedades cardiovasculares⁽⁶⁾.

Asimismo, se ha demostrado que las dietas con alto contenido de fibra alimentaria actúan positivamente sobre la saciedad, el peristaltismo intestinal, la reducción del colesterol y mejorando el control glucémico⁽⁷⁾. Cabe destacar que su ingesta per cápita por día en Argentina alcanza solo a cubrir la mitad de la recomendación diaria. En los últimos 20 años se registra una reducción de un 10% de su ingesta, asociada con la caída del consumo de frutas, vegetales y legumbres, y el aumento del consumo de cereales refinados⁽⁸⁾.

Se recomienda la reducción de sodio a 2 g/día y un aporte diario de fibra alimentaria de 25 g/2000 kcal⁽⁶⁾.

Considerando a los grupos de alimentos en función de su aporte al total del sodio consumido diariamente, panificados y galletitas ocupan el segundo lugar, constituyendo un punto central en lo que respecta al consumo de fibra alimentaria siendo que en las últimas dos décadas es el grupo que representa el mayor aporte de este nutriente⁽⁸⁾.

El pan de panadería resulta un alimento-vehículo clave para lograr una disminución del consumo de sodio y un aumento de la ingesta de fibra alimentaria en nuestra dieta.

Se realizó la optimización de un panificado saludable por Metodología de Superficie Respuesta y se determinó el prototipo óptimo: 35% menos de NaCl agregada, 50% más de levadura y 75% más de fibra que el pan blanco⁽⁹⁾. Posteriormente, al mismo se le realizaron las pruebas de aceptabilidad sensorial en lugares centralizados y en dos etapas: a ciegas y con información nutricional. Los resultados indicaron que los puntajes promedios para la aceptabilidad global fueron muy buenos⁽¹⁰⁾. Pero no se realizaron las pruebas sensoriales en el domicilio o en situación real de consumo. Las ventajas de éstas con respecto de las pruebas centralizadas son que el consumidor puede probar la muestra en las condiciones habituales de consumo y hacerlo en el momento que considere más adecuado⁽¹¹⁾.

No existe hasta nuestro conocimiento información acerca de cuál es la aceptabilidad de un panificado con menor contenido de NaCl y mayor contenido de fibra en situación real de consumo.

El objetivo del trabajo fue evaluar la aceptabilidad del panificado saludable óptimo con información nutricional en un desayuno, merienda o colación (DMC) en situación real de consumo en espacios laborales.

Metodología

El diseño del estudio fue de corte transversal, observacional y analítico.

Formulación del panificado saludable óptimo

Se elaboró el panificado saludable óptimo con 35% menos de NaCl agregada, 50% más de levadura y 75% más de fibra que el pan blanco (Foto 1). El proceso de producción del panificado se realizó de acuerdo con receta estandarizada⁽¹²⁾ y fue elaborado por un cocinero panadero en la planta física de "Espacio Azaf" de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los panificados saludables pesaron 65±2 g/unidad y se conservaron a -18°C en freezer marca

"GAFA" (modelo Eternity S120 Plus). La temperatura de conservación fue controlada mediante termómetro biotrazo tubular para freezer. Las muestras se almacenaron envueltas en papel de aluminio hasta el momento de su utilización para las pruebas sensoriales.

Se calculó la composición química teórica del producto utilizando la información nutricional de las materias primas.

Se evaluó la calidad nutricional del panificado a través de la aplicación del Modelo de Perfil de Nutrientes propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS)⁽¹³⁾.

Prueba sensorial de aceptabilidad en situación real de consumo

Las bandejas ofrecidas para un DMC estaban compuestas por infusiones, endulzantes, leche en polvo, panificado saludable, dulce de leche, mermelada y jugo de naranja comercial (Foto 1).



Foto N° 1. Bandeja terminada para ser ofrecida al participante de la prueba.

Dentro de la bandeja se incluyó un folleto con información nutricional (Figura 1). Para su diseño se consideró importante incluir:

- nombre y foto del producto
- características nutricionales principales de cada producto

Información Nutricional	
<p>Infusión de té / mate / café: (agua + saquito) Contribuye a la hidratación diaria</p>	<p>Leche descremada en polvo: Fortificada con vitaminas A y D 0% materia grasa y colesterol</p>
<p>Azúcar: Aporta energía</p> <p>Edulcorante: No aporta energía</p>	<p>Panificado: 35 % menos de sal* Fuente de fibra alimentaria (75 % más)* *En comparación con el pan blanco</p>
<p>Dulce de leche Mermelada de durazno: Aportan energía</p> <p>Mermelada de durazno dietética: Bajas calorías</p>	<p>Jugo de naranja: 50% Jugo de naranja Bajo en sodio Fuente de vitamina C</p>

Figura N° 1. Información nutricional que se incluyó en las bandejas

Para la prueba de aceptabilidad en situación real de consumo, la población objetivo fueron personas que desempeñan sus

actividades laborales en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. La muestra por conveniencia estuvo constituida por 100 participantes⁽¹⁴⁾.

Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres de entre 18 y 60 años.
- Consumidores habituales de panificados, definido como: aquellos que consumían panificados al menos 3 veces por semana⁽¹⁵⁾.
- Adecuada salud bucodental de acuerdo con NORMA ISO 11036-1994⁽¹⁶⁾.

Criterios de exclusión:

- Compulsión glucídica: definida como "el deseo irresistible de consumo de carbohidratos y sensación de calma después del episodio"⁽¹⁷⁾.

Los trabajadores fueron invitados a participar del estudio y se les explicó la dinámica de la prueba. La participación fue voluntaria y previa firma del consentimiento informado. El estudio se realizó durante los meses de agosto, septiembre y primera quincena de octubre de 2017.

Se realizó una prueba piloto de aceptabilidad para evaluar su comprensión. No fue necesario realizar modificaciones al cuestionario ni al contenido de la bandeja.

Las bandejas (elementos, alimentos e información nutricional) acompañadas del formulario (Figura 2) a completar fueron entregadas en dependencias administrativas y docentes de la Facultad de Medicina. La dinámica de la prueba fue:

1. los participantes completaron en el formulario los siguientes datos demográficos: edad en años; sexo: femenino o masculino; peso y talla referidos; ocupación: docente, no docente o estudiante; oficina, cátedra o departamento en donde trabaja; momento de consumo: desayuno, merienda o colación
2. leyeron la información nutricional
3. prepararon su DMC y lo consumieron
4. marcaron todo lo que consumieron.
5. evaluaron la aceptabilidad global en una escala numérica de 1 (me disgusta mucho) a 10 (me gusta mucho) de la presentación de la bandeja, del DMC, del panificado y del jugo de naranjas.
6. marcaron la cantidad consumida del panificado e indicaron qué precio estaban dispuestos a pagar por el mismo.

Formulario Desayuno / Merienda / Colación			
Consumidor N.º: _____	Fecha: ___/___/___		
Nombre: _____			
Sexo: _____	Edad: _____	Peso: _____	Talla: _____
Ocupación: _____	<input type="checkbox"/> Docente	<input type="checkbox"/> No Docente	<input type="checkbox"/> Estudiante
Oficina/cátedra/departamento: _____			
Momento de consumo: _____	<input type="checkbox"/> Desayuno	<input type="checkbox"/> Merienda	<input type="checkbox"/> Colación
Estas recibiendo un desayuno, merienda o colación en tu lugar de trabajo.			
Te pedimos:			
Primero: que leas la información nutricional que está en la bandeja.			
Segundo: prepará tu desayuno, merienda o colación a tu gusto. Luego de consumirlo, respondé las siguientes preguntas:			
1.- Marcá con una cruz todos los que elementos que consumiste:			
<input type="checkbox"/> saquito de té	<input type="checkbox"/> saquito de café	<input type="checkbox"/> saquito de yerba mate	
<input type="checkbox"/> leche en polvo	<input type="checkbox"/> azúcar	<input type="checkbox"/> edulcorante	
<input type="checkbox"/> panificado	<input type="checkbox"/> mermelada común	<input type="checkbox"/> mermelada light	
<input type="checkbox"/> dulce de leche	<input type="checkbox"/> jugo de naranja		
2.- Luego, anotá en forma global cuanto te gusto. Para esto, utiliza la escala de 1 (me disgusta mucho) a 10 (me gusta mucho).			
ACEPTABILIDAD GLOBAL			
Presentación de la bandeja	Puntaje.....		
Desayuno/merienda/colación	Puntaje.....		
Panificado	Puntaje.....		
Jugo de naranjas	Puntaje.....		
3.- Marcá la cantidad que consumiste del panificado:			
			
4.- Si el precio del kilo de pan francés es de \$50 ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el kilo de este panificado con más fibra y menos sal agregada?			
<input type="checkbox"/> \$10	<input type="checkbox"/> \$20	<input type="checkbox"/> \$30	<input type="checkbox"/> \$40
<input type="checkbox"/> \$50	<input type="checkbox"/> \$60	<input type="checkbox"/> \$70	<input type="checkbox"/> \$80
<input type="checkbox"/> \$90			
<i>¡Muchas gracias por tu participación!</i>			

Figura N° 2. Formulario utilizado para la prueba de aceptabilidad en situación real de consumo.

El protocolo de trabajo fue aprobado por el Comité de Ética Humana, Secretaría de Ciencia y Técnica, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires y todos los participantes firmaron el consentimiento informado antes de comenzar la prueba.

Análisis estadístico

Las variables se describieron de la siguiente manera: edad como mediana y rango intercuartílico y las dicotómicas y categóricas como frecuencias relativas. Con las variables peso y talla, se obtuvo el Índice de Masa Corporal (IMC) con la siguiente fórmula = $\text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (cm)}$. Los puntajes asignados por los consumidores en

la prueba sensorial de aceptabilidad se describieron como media y desvío estándar. Se realizó un análisis de la varianza para estudiar la variable independiente: Aceptabilidad Global del Panificado en relación con: edad, sexo e IMC. El precio que los participantes estarían dispuestos a pagar por el panificado se expresó como media, desvío estándar, mediana y rango intercuartílico. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)..

Resultados

Formulación del panificado saludable óptimo

El panificado saludable óptimo fue desarrollado exitosamente. La Tabla 1 presenta la composición química teórica cada 100 gramos de producto terminado. Al aplicar el Modelo de Perfil de Nutrientes de la OPS⁽¹³⁾ en la evaluación de su calidad nutricional, se observó que el mismo presentaba cantidades de nutrientes críticos (azúcares libres, grasas saturadas, grasas trans, grasas totales, sodio y otros edulcorantes) alineados a los límites propuestos por el perfilado.

Tabla N° 1: - Composición química teórica del panificado saludable.

Panificado saludable	Cantidad 100 g
Energía	302,5 kcal
Carbohidratos	50,9 g
Proteínas	7,4 g
Grasas	7,7 g
Fibra alimentaria	3,8 g
Sodio	287,3 mg

Prueba sensorial de aceptabilidad en situación real de consumo

Los participantes presentaron las siguientes características: mediana de edad de 40 años (RI 15), el 74% de sexo femenino y en su mayoría no docentes (76%).

El 53,7% de los participantes tuvieron diagnóstico de peso normal para su IMC. La bandeja ofrecida fue consumida en mayor medida como merienda (Tabla 2).

Tabla N° 2: Características de los participantes

Características	100 participantes
Edad (años) – Mediana (Rango Intercuartil)	40 (15)
<u>Sexo</u>	
Femenino	74%
Masculino	26%
<u>Ocupación</u>	
Docente	16%
No docente	76%
Estudiante	8%
<u>Índice de Masa Corporal</u>	
Bajo peso	4,2%
Peso normal	53,7%
Sobrepeso	22,1%
Obesidad	20%
<u>Momento consumo de la bandeja</u>	
Desayuno	22,2%
Merienda	43,4%
Colación	34,3%

La Tabla 3 muestra lo que los participantes marcaron como consumido en su DMC. La infusión más consumida fue el café. Solo el 38% agregó leche a su infusión. El 34% endulzó con azúcar y el 66% bebió el jugo de naranja comercial. El 100% de los participantes consumió el panificado.

Tabla N° 3 - Alimentos marcados por los participantes como consumidos

Características	100 participantes
<u>Infusión (saquitos):</u>	
Te	24%
Café	44%
Mate	20%
<hr/>	
Leche descremada	38%
<hr/>	
<u>Endulzante:</u>	
Azúcar	34%
Edulcorante no calórico	34%
Panificado saludable	100%
<hr/>	
<u>Dulce y mermelada:</u>	
Mermelada de duraznos	40%
Mermelada de duraznos reducida en calorías	45%
Dulce de leche	42%
<hr/>	
Jugo de naranja comercial	66%

Al discriminar por momento de consumo de la bandeja, el café fue la infusión más consumida en desayuno y merienda. Menos del 50% de los participantes usó leche. El jugo de naranja comercial fue más consumido en la colación que las infusiones.

Los puntajes promedios de aceptabilidad global fueron de $8,82 \pm 1,27$ para la presentación de la bandeja, de $8,53 \pm 1,43$ del DMC que consumieron y de $8,17 \pm 2$ del jugo de naranja comercial medido en escala de 1 (me disgusta mucho) a 10 (me gusta mucho).

El valor promedio de aceptabilidad global del panificado fue de $8,57 \pm 1,44$. No se encontraron diferencias significativas por edad, sexo e IMC ($p=0,383$). El 91% lo consumió acompañado por dulce o mermelada. El 76% consumió al menos $\frac{3}{4}$ partes del panificado.

El precio promedio que estuvieron dispuestos a pagar por kilo fue de $\$54,65 \pm 12,32$ (referencia pan francés $\$50/\text{kilo}$). El valor de la mediana fue de 60 (RI=10).

Discusión

Se elaboró exitosamente el panificado saludable. Las determinaciones analíticas fueron realizadas al panificado optimizado en las pruebas de aceptabilidad centralizadas⁽¹⁰⁾. El cálculo teórico de la composición química en este estudio permitió corroborar similitudes y diferencias de poca magnitud.

La aceptabilidad del panificado con un 35% menos de NaCl agregado que el pan blanco fue muy buena. Otros autores también lograron buenos niveles de aceptabilidad, aunque con menores disminuciones de NaCl agregado⁽¹⁸⁻²⁰⁾. Teniendo en cuenta que el Programa "Menos Sal, Más Vida" del Ministerio de Salud de la Nación⁽⁴⁾, busca reducir un 25% el contenido de NaCl en el pan manteniendo la aceptación del consumidor, nosotros logramos una mayor reducción posiblemente a expensas de la mezcla de ingredientes y sabores dentro de la matriz alimentaria al aumentar 75% de fibra alimentaria y 50% de levadura en la formulación. La intensidad con la cual se perciben las mezclas de ingredientes puede aumentar o disminuir la percepción de un componente en particular dentro de la mezcla⁽²¹⁾. Adams S et al, sugieren que la concentración de sodio por sí sola no determina la percepción del gusto salado dentro de un sistema alimentario complejo, sino que el sodio interactúa con otros componentes del sabor como lo son las grasas, los condimentos, incluso con la estructura física del

alimento. Debido a la influencia que tiene la reducción de sodio en la aceptabilidad global de los alimentos, el agregado de componentes que aporten sabor al producto, puede ser una buena opción para lograr su reducción manteniendo la aceptabilidad⁽²²⁾. Los puntajes promedio de aceptabilidad global del panificado fueron muy buenos ($8,57 \pm 1,44$) en situación real de consumo independientemente del sexo, la edad o el IMC. No ha sido nuestro objetivo comparar estos resultados con los obtenidos en nuestro trabajo previo sobre aceptabilidad global en prueba centralizada (7,5 prueba a ciegas y 7,6 prueba con información nutricional)⁽¹⁰⁾. Pero sí podemos decir que este aumento de la aceptabilidad en el mismo panificado saludable podría deberse a que el participante consumió el panificado en las condiciones en las cuales habitualmente lo haría, en el momento que eligió y la cantidad que quiso. Estos resultados coinciden con los descriptos por Boutrolle et al. (2007)⁽²³⁾ y por Sosa et al. (2008)⁽²⁴⁾. Ambos grupos reportaron que diferentes productos alimenticios tuvieron puntajes promedios más altos cuando fueron probados en el hogar que en las pruebas centralizadas.

Los participantes estuvieron dispuestos a pagar un promedio $\$54,65 \pm 12,32$ por kilo del panificado ofrecido, casi un 10% por encima del precio del pan francés. Resultados similares fueron reportados por Bruschi et al.⁽²⁵⁾ cuando estudiaron el precio que sus participantes estarían dispuestos a pagar por dos tipos de panificados. Por otra parte, las personas involucradas en la investigación de Romagny et al.⁽²⁶⁾ estuvieron dispuestas a pagar 12% más por chorizos y salchichas secas reformuladas con menor contenido de grasas y sal comparadas con muestras no reformuladas. El haber comunicado las características nutricionales del panificado pudo haber aumentado la percepción del valor del producto en quienes estuvieron incluidos en el estudio. Otros investigadores encontraron un efecto positivo similar de la información nutricional sobre el precio que estuvieron dispuestos a pagar los consumidores⁽²⁷⁻²⁹⁾. Los resultados obtenidos se basan en la aceptabilidad del DMC referidos por los participantes. Sin embargo, lo informado podría diferir con respecto a la conducta de los individuos, por la posibilidad de que respondan lo que creen que se espera para dar una buena impresión.

Conclusiones

Los valores de aceptabilidad del panificado evaluado en condición real de consumo fueron muy buenos. Su utilización sería una estrategia efectiva para reducir la ingesta de NaCl y aumentar la de fibra, con los consiguientes beneficios para la salud. Según nuestro conocimiento, este tipo de panificado no está disponible en el comercio para la población general. Sería relevante que pudiera elaborarse en panaderías y ser distribuido a diferentes kioscos y comedores dentro o cercanos a ámbitos de trabajo y estudio con concurrencia de gran cantidad de personas.

Fuentes de apoyo

Este trabajo fue financiado por el subsidio UBACyT20020130200089BA

Conflicto de intereses

Se declara que los autores no tienen ningún conflicto de interés

Bibliografía

1. He FJ, MacGregor GA. How far should salt intake be reduced. *Hypertension*. 2003 Dec;42(6):1093-9.
2. MacGregor GA. Salt: blood pressure, the kidney, and other harmful effects. *Nephrol Dial Transplant*. 1998 Oct;13(10):2471-9.
3. Gilbert PA, Heiser G. Salt and health: the CASH and BPA perspective. *Nutrition Bulletin*. 2005 Mar;30:62-9.
4. Ministerio de Salud de la Nación [Internet]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Programa Menos Sal Más Vida [visitada 11-04-2019]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/menos-sal-vida>
5. Ministerio de Salud de la Nación [Internet]. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Documento Técnico Metodológico. Buenos Aires; 2016. [visitada 11-04-2019]. Disponible en: www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001007cnt-2017-06_guia-alimentaria-poblacion-argentina.pdf
6. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Reducción del consumo de sal en la población. Paris; 2006. [visitada 11-04-2019]. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/reducing_salt_report/es/
7. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2013 - Position Statement. *Diabetes Care*. 2013 Jan;36(Suppl 1):S11-S66.
8. Zapata ME, Rovirosa A, Carmuega E. La mesa argentina en las últimas dos décadas: cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes [1996-2013]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil – CESNI; 2016.
9. Watson DZ, Hernández M, Colombo ME, Lema S, Vázquez MB. What was the optimum formulation of a healthful bread with less added NaCl and more dietary fiber using surface response methodology? *Integr Food Nutr Metab*. 2018 Nov;6(1):1-6.
10. Watson DZ, Hernández M, Lema SN, Vázquez MB. Reduction of sodium content, increase of dietary fiber and yeast, and nutritional information: Do they affect the acceptability of optimized bread regarding consumers in Buenos Aires, Argentina? *Ann Nutr Metab*. 2017 Oct;71(Suppl 2):1-1433.
11. Stone H, Bleibaum RN, Thomas HA. Affective Testing: Type of acceptance testing. In: Stone H, Bleibaum RN, Thomas HA. *Sensory evaluation practices*. 4th ed. USA: Academic Press, Elsevier Inc.; 2012 Aug. 308 p.
12. Tressler DK, Sultan WJ. Food products formulary. Cereals, baked goods, dairy and egg products. Westport, Connecticut, EEUU: AVI Publishing Company; 1975. p. 103-104.
13. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud. Washington; 2016. [visitada 11-04-2019]. Disponible en: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/18622/9789275318737_spa.pdf
14. Hough G, Wakeling I, Mucci A, Chambers IV E, Méndez Gallardo I, Rangel Alves L. Number of consumers necessary for sensory acceptability tests. *Food Qual Prefer*. 2006 Sept;17(6):522-6.
15. Garrido JI, Lorenzo JE, Genovese DB. Effect of formulation variables on rheology, texture, colour, and acceptability of apple jelly: Modelling and optimization. *LWT - Food Science and Technology*. 2015 Jun;62(1):325-32.
16. International Organization for Standardization. ISO 11036:1994. *Sensory analysis, methodology, texture profile*. Ginebra; 1994.
17. Oliva L, Maffei L, Squillace C, Alorda B y col. Estudio de la compulsión glucídica y su relación con el perfil antropométrico y metabólico en un grupo de mujeres adultas argentinas. *Diaeta (B.Aires)*. 2013 Jun;31:13-9.
18. Ferrante D, Apro N, Ferreira V, Virgolini M, Aguilar V, Sosa M, et al. Feasibility of salt reduction in processed foods in Argentina. *Rev Panam Salud Publica*. 2011 Feb;29(2):69-75.
19. La Croix KW, Fiala SC, Colonna AE, Durham CA, Morrissey MT, Drum DK et al. Consumer detection and acceptability of reduced-sodium bread. *Public Health Nutr*. 2015 Jun;18(8):1412-8.
20. Antúñez L, Giménez A, Ares GA. Consumer-based approach to salt reduction: Case study with bread. *Food Research International*. 2016 Dec;90:66-72.
21. Liem DG, Miremadi F, Keast RSJ. Reducing sodium in foods: the effect of flavor. *Nutrients*. 2011 Jun; 3(6):694-711.
22. Adams SO, Maller O, Cardello AV. Consumer acceptance of foods lower in sodium. *J Am Diet Assoc*. 1995 Apr;95(4):447-53.
23. Boutrolle I, Delarue J, Arranz D, Rogeaux M, Koster E. Central location test vs. home use test: contrasting results depending on product type. *Food Qual Prefer*. 2007 Apr;18(3):490-9.
24. Sosa M, Martínez C, Márquez F, Hough G. Location, and scale influence on sensory acceptability measurements among low-income consumer. *J Sens Stud*. 2008 Sept;23:707-19.
25. Bruschi V, Teuber R, Dolgoplova I. Acceptance and willingness to pay for health-enhancing bakery products – Empirical evidence

- for young urban Russian consumers. *Food Qual Prefer.* 2015Dec;46:79–91.
26. Romagny S, Ginon E, Salles C. Impact of reducing fat, salt and sugar in commercial foods on consumer acceptability and willingness to pay in real tasting conditions: A home experiment. *Food Qual Prefer.* 2017Mar;56:164-72.
27. De-Magistris T, López-Galán B. Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: the case of reduced-fat and low salt cheese in Spain. *Public Health.* 2016 Mar;135:83-90.
28. Ran T, Yue C, Rhin A. Does Nutrition information contribute to grocery shoppers' Willingness to pay? *Journal of Food Products Marketing.* 2016 Apr;23(5):591–608.
29. Hwang J, Lee K, Lin TN. Ingredient labeling and health claims influencing consumer perceptions, purchase intentions, and willingness to pay. *Journal of Foodservice Business Research.* 2016 May;19(4):352-67.