

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autora: Rocío Engstfeld

**UN ENFOQUE INNOVADOR EN ALIMENTOS:
DESARROLLO DE PREMEZCLA LIBRE DE GLUTEN**

2022

Tutora: Lic. Vanesa Rodríguez García

Citar como: Engstfeld R. Un enfoque innovador en alimentos: desarrollo de premezcla libre de gluten. [Trabajo Final de Grado]. Buenos Aires: Universidad ISALUD; 2022. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3298>



Agradecimientos:

Este trabajo y su contenido no hubieran sido posibles sin el apoyo de muchas personas.

Agradezco principalmente a mi familia, en especial a mi madre Cristina, a mis hermanos, Eric y Mariela, y, sobre todo, a mi hijo Felipe, mi pequeño gran maestro.

A mi papá Hugo, quien me guía desde el cielo.

Agradezco mis amigas, futuras colegas y a todos los docentes que se cruzaron en mi aprendizaje a lo largo de estos años.

¡GRACIAS!

Resumen

La creciente demanda de productos libres de gluten ha favorecido el desarrollo de numerosas premezclas. No obstante, la industria alimenticia se ha centrado en conseguir que estos productos fuesen, en apariencia y desde el punto de vista sensorial, lo más similar posible a sus homólogos con gluten. En este afán por mejorar únicamente su calidad sensorial, se descuidó la calidad nutricional de estos alimentos. El objetivo de este estudio es el diseño de una nueva premezcla libre de gluten que atienda a mejorar el perfil nutricional de la oferta. Para lograr este objetivo el producto se elabora a partir de harina de sorgo, harina de almendras y harina de coco. Pero además no contiene azúcares agregados, ni harinas refinadas, es bajo en sodio, alto en fibra, alto en proteínas, de fácil elaboración para el consumo diario y al mismo tiempo satisfactorio desde el punto de vista sensorial para los consumidores.

En cuanto a la metodología, el diseño de la investigación es no experimental, transversal de alcance descriptivo y compara las características nutricionales de las premezclas libres de gluten, para preparaciones dulces, ofertadas en Argentina, a partir de un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

Los resultados de la encuesta aplicada y el panel sensorial indican un alto grado de satisfacción respecto del nuevo producto.

Índice

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
TEMA	6
SUB TEMA	6
PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	6
MARCO TEÓRICO	7
ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS SIMILARES EN EL MERCADO	7
ETAPA 2: DESARROLLO DEL NUEVO PRODUCTO	17
ETAPA 3: ANÁLISIS SENSORIAL	29
METODOLOGÍA	33
RESULTADOS	37
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIÓN	47
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO	52
ANEXO2:ENCUESTA	54
ANEXO 3: DISEÑO DEL PACKAGING Y PROYECTO DE RÓTULO:	58
ANEXO 4: INFORMACIÓN NUTRICIONAL POR PORCIÓN	62
ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DE AUTOR PARA LA DIVULGACIÓN DE TESIS	63
7	

Introducción

En los últimos años, existe una percepción popular cada vez mayor, de que los alimentos libres de gluten son más saludables respecto a los que contienen gluten, por lo tanto, la demanda ha aumentado de manera exponencial en muchos países del mundo (Wu, J., Neal, B., Trevena, H., Crino, M., Stuart-Smith, W., Faulkner-Hogg, K., . . . Dunford, E., 2015).

Esta percepción, sumada a la creciente detección temprana de la celiaquía, podría explicar el motivo que sostiene que según informes de ANMAT, la cantidad y variedad de alimentos libre de gluten aumentó sustancialmente en los últimos años en el mercado argentino (ANMAT, 2020).

No obstante, la industria alimenticia se ha centrado en conseguir que los productos libres de gluten fuesen, en apariencia y desde el punto de vista sensorial, lo más similar posible a sus homólogos con gluten. En este afán por mejorar únicamente su calidad sensorial, se descuidó la calidad nutricional de estos alimentos (Ballesteros, G.; Delvaux M.E.; González Perini, E.; Julian C.I.; Nigri, M.P, 2018)

Para completar el panorama, estudios realizados en adultos y niños celíacos, demostraron que aproximadamente entre el 20-38% presentaban problemas nutricionales como deficiencias de vitaminas y minerales, desequilibrios en las ingestas de energía, proteínas, grasas y fibra dietética, pudiendo llevar al individuo a problemas de salud de carácter crónico (Wright, R; Martinez Portilla, K.A., 2020)

Para ajustar la definición es posible decir que: Se considera “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración (que impidan la

contaminación cruzada) no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. Para ser considerado en esta categoría el contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10 mg/Kg (C.A.A, 2021).

La premezcla que propone este trabajo será a base de tres ingredientes: harina de sorgo, harina de almendras y harina de coco, el motivo de su utilización se comentará brevemente en los siguientes párrafos.

La harina de sorgo es rica en hierro, zinc, fibra dietética y antioxidantes, por lo cual se considera importante para el combate y prevención de enfermedades como el cáncer del colon, diabetes mellitus y anemias. Es libre de gluten y con ella se pueden elaborar muchos productos alimenticios, ya sea en combinación con harinas de otros cereales o usando harina de sorgo pura, sin mezclas (INTSORMIL, 2010).

La harina de almendras, también carece de gluten y es especialmente rica en grasas mono y poliinsaturadas relacionadas con la protección cardiovascular. Esta harina además posee propiedades probióticas, tal como los estudios demuestran, provocan cambios en la microbiota de aquellos quienes la consumen potenciando su sistema inmunitario. Su consumo también se relaciona a una alimentación saludable, contribuyendo a disminuir la adiposidad corporal y un mejor control del apetito (Lopez Ejeda, N., 2014).

Finalmente, el coco tiene un elevado valor nutricional por su alto contenido de fibras, proteínas, vitaminas y minerales. Por ese motivo se emplea cada vez con mayor frecuencia en la producción alimenticia. La harina de coco es libre de gluten, y se obtiene deshidratando la pulpa de coco donde es molida y tamizada. Es ideal para implementar en cocina, pastelería y panadería donde se puede mezclar con otros tipos de harina o utilizarla sola (Ruiz Mendoza K.G., 2018).

Hasta el momento en Argentina, no se hallaron estudios sobre la composición real de la dieta libre de gluten en personas celíacas, ni tampoco sobre la calidad nutricional de los productos que se ofrecen en el mercado (Wright, R; Martinez Portilla, K.A., 2020). Este hueco en el conocimiento plantea grandes interrogantes que merecen ser analizados para mejorar la calidad nutricional y las condiciones de vida de celíacos y no celíacos.

Por tal motivo, el objetivo de este trabajo será desarrollar un producto libre de gluten que no contenga azúcares agregados, harinas refinadas, que sea bajo en sodio, alto en fibra, proteínas, y de fácil elaboración para el consumo diario y que al mismo tiempo satisfaga desde el punto de vista sensorial a los consumidores.

Planteamiento del problema

Tema

Desarrollo de un nuevo producto alimenticio: premezcla libre de gluten.

Sub Tema

Desarrollo de premezcla libre de gluten que tenga en consideración la mejora del perfil nutricional en cuanto a hidratos de carbono, lípidos, proteínas, fibra alimentaria y sodio, respecto de las ofrecidas por el mercado argentino.

Problema

¿Cómo se puede mejorar la calidad nutricional en cuanto a hidratos de carbono, lípidos, proteínas, fibra alimentaria y sodio, de las premezclas libres de gluten existentes en el mercado argentino?

Justificación

El mercado de premezclas libres de gluten presenta una gran variedad de ofertas, pero su perfil nutricional resulta poco saludable para los consumidores. Se propone el desarrollo de un nuevo producto que ponga la atención en la composición de modo que no contenga azúcares agregados, harinas refinadas, que sea bajo en sodio, alto en fibra, libre de gluten y de fácil elaboración para el consumo diario.

Marco Teórico

Etapas 1: Identificación de productos similares en el mercado

En esta primera etapa el objetivo es: la identificación de los productos similares ofertados en el mercado, los puntos de venta donde pueden ser adquiridos, el valor de mercado que poseen, el estudio de la fórmula cuantitativa y cualitativa de los mismos.

Se realizó una investigación de mercado en dietéticas y supermercados de Buenos Aires, donde se pudo identificar las distintas premezclas dulces libres de gluten. No obstante, no se encontraron competidores que contengan en sus ingredientes características similares al producto a desarrollar. La oferta de productos con estas características se detalla a continuación:

- Bizcochuelo Exquisita libre de gluten
- Bizcochuelo Delicel libre de gluten
- Bizcochuelo Arcor libre de gluten
- Bizcochuelo Naturzen libre de gluten
- Bizcochuelo Bio libre de gluten
- Premezcla Bizcochuelo Maizena libre de gluten
- Premezcla muffins 123 Listo! libre de gluten

- Premezcla 3 en 1 Celidarina libre de gluten

Identificación de puntos de venta

Se identifican los productos arriba mencionados como la oferta presente en los siguientes puntos de venta:

- Supermercados
- Dietéticas
- Mercados Saludables
- Tiendas online
- Distribuidores mayoristas

Estudio de la fórmula cuantitativa y cualitativa de los productos existentes

La evidencia muestra que los productos existentes en el mercado son en su mayoría a base de almidón de maíz y harina de arroz refinada, presentan azúcares agregados, aromatizantes y saborizantes artificiales.

A continuación, se individualizan cada uno de los productos y se detallan sus características.

Premezcla exquisita bizcochuelo de chocolate (450g)

Precio de venta al público \$341 pesos.

Ingredientes:

Azúcar, almidón de maíz, fécula de mandioca, cacao, agente de batido, sal, leudantes químicos (INS 500ii, INS 541 i), emulsionantes (INS 466, INS 322, INS 415), aromatizante/ saborizante.

Información nutricional:

60g de producto listo (1 porción)

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	179 kcal = 712 kj	9
Carbohidratos	35 g	12
Proteínas	2,7 g	4
Grasas totales	3,1 g	6
Grasas saturadas	1,7 g	8
Grasas trans	0 g	-
Fibra alimentaria	1,2 g	5
Sodio	325 mg	14

Premezcla Delicel bizcochuelo de vainilla (500g):

Precio de venta al público \$139 pesos.

Ingredientes:

Azúcar, almidón de maíz, harina de arroz, leudante químico (INS 500ii), regulador de acidez (INS 336 i), emulsionante (INS 415), sal, aromatizante vainilla.

Información nutricional:

60 g de producto listo (1 porción)

	Cantidad por porcion	% VD

Valor energético	187 kcal = 782 kj	9
Carbohidratos	45 g	15
Proteínas	0,6 g	1
Grasas totales	0,1 g	0
Grasas saturadas	0 g	0
Grasas trans	0 g	0
Fibra alimentaria	0,2 g	1
Sodio	33 mg	1

Premezcla bizcochuelo Naturzen 450g:

Precio de venta al público \$235 pesos.

Ingredientes:

almidón de maíz, harina de arroz, leche en polvo, sal, azúcar, vainilla, RAI (INS 500ii), AC REG (INS 336), ESP (INS 415)

Información nutricional:

60g de producto listo (1 porción)

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	239 kcal = 999 kj	12
Carbohidratos	47	16
De los cuales Azúcar	1,8	-
Proteínas	4,3	6
Grasas totales	3,9	7
Grasas saturadas	2,4	11

Grasas trans	0	-
Fibra alimentaria	1,2	5
Sodio	250	10

Premezcla Arcor bizcochuelo de chocolate:

Precio de venta al público \$320 pesos.

Ingredientes:

Azúcar, almidón de maíz, harina de arroz, fécula de mandioca, harina de maíz, cacao, aceite vegetal, jarabe de glucosa, sal, harina de soja, leudantes químicos: bicarbonato de sodio, fosfato ácido de aluminio y sodio, emulsionantes: ésteres de mono y diglicéridos de ácidos grasos con ácido láctico, mono y desesteres de 1,2 propilenglicol, aromatizante idéntico al natural: aroma a chocolate, estabilizante: goma xántica.

Información nutricional:

33g de producto listo (1 porción)

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	166 kcal = 638 kj	8
Carbohidratos	30	10
De los cuales Azúcar	13 g	4
Proteínas	3,3	4
Grasas totales	3,5	6
Grasas saturadas	1,6	7

Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	0	0
Sodio	180	7

Premezcla bizcochuelo vainilla bio:

Precio de venta al público \$229 pesos.

Ingredientes:

azúcar, almidón de maíz, almidón modificado de maíz, sabor vainilla, leudante químico (INS 500ii, INS 450i, INS 341i), mezcla a base de jarabe de glucosa, harina de soja y emulsionantes (INS 477, INS 47bb)

Información nutricional:

40g de producto listo (1 porción)

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	145 kcal = 607 kj	7
Carbohidratos	34	11
Proteínas	2,2	3
Grasas totales	0	0
Grasas saturadas	0	0
Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	0,40	2

Sodio	130	5
-------	-----	---

Premezcla muffins 123 Listo vainilla:

Precio de venta al público \$335 pesos.

Ingredientes:

Azúcar, almidón de maíz, harina de arroz, harina integral de sorgo blanco, harina de arroz, polvo leudante químico (bicarbonato de sodio, ácido tartárico)
 Aromatizante: esencia de vainilla, premix hierro y vitaminas B (tiamina, riboflavina, niacina y ácido fólico)

Información nutricional:

50g de producto (1 porción)

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	176 kcal = 739 kj	8
Carbohidratos	42	3
Proteínas	2	16
Grasas totales	0	0
Grasas saturadas	0	0
Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	2	8
Sodio	10	0

Premezcla Maicena bizcochuelo Vainilla:

Precio de venta al público: \$375,50

Ingredientes: Azúcar, almidón de maíz, harina de arroz, fécula de mandioca, mix de semillas (amaranto, chía, lino), sal, leudante químico: fosfato monocálcico, bicarbonato de sodio, emulsionante: ésteres de mono y diglicéridos de ácidos grasos, aromatizante idéntico al natural, estabilizante: goma xántica. Contiene sulfitos. Puede contener leche y derivados de huevo. Aromatizado con vainillina.

60 g de producto (1 porción)

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	165 kcal = 693 kj	8
Carbohidratos	34	11
Proteínas	2,9	4
Grasas totales	2,2	4
Grasas saturadas	0,9	4
Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	0,5	2
Sodio	83	8

I

Premezcla celidarina universal para preparaciones dulces:

Precio de venta al público \$330 pesos.

Ingredientes:

almidón de maíz, harina de maíz, fécula de mandioca, harina de sorgo, leudante químico: fosfato monocálcico (INS 314i), bicarbonato de sodio (INS 500ii), goma xántica, carboximetilcelulosa sódica.

Información nutricional:

50g de producto

	Cantidad por porción	% VD
Valor energético	165 kcal = 693 kj	8
Carbohidratos	28	9
Proteínas	12	16
Grasas totales	0,7	1
Grasas saturadas	0	0
Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	2	8
Sodio	118	5

Promedio de nutrientes de las premezclas encontradas en el mercado vs nueva premezcla

Información nutricional promedio de las premezclas encontradas en el mercado argentino:

	Cantidad por porción (60 g de producto)	% VD
Valor energético	177,7kcal = 746,34kj	7
Carbohidratos	37	12
Proteínas	3,7	5
Grasas totales	1,6	2

Grasas saturadas	0,7	3
Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	0,6	2
Sodio	141	6

Información nutricional de la nueva premezcla¹²:

	Cantidad por porción (30 g producto, 1 panqueque)	% VD
Valor energético	56 kcal = 234 kj	3
Carbohidratos	5,4	3
Proteínas	2,9	4
Grasas totales	2,5	5
Grasas saturadas	0,6	3
Grasas trans	0	0
Fibra alimentaria	1	4
Sodio	49	2

Algunas de las generalidades que, a pesar de sus diferencias individuales, comparten todos los productos detallados son: un alto valor energético, un bajo aporte proteico, baja proporción de fibra, alto aporte de grasas saturadas y

¹ Según el CAA la información nutricional se expresa por porción del producto terminado, en la nueva premezcla esta equivale a 30 g de producto, es decir, 1 panqueque.

² Debido a la ley de etiquetado frontal, la receta deberá contemplar la totalidad de sus ingredientes (es decir, aquellos que también se utilicen en su elaboración, como en este caso huevo y leche, por este motivo se adiciona a los ingredientes secos la composición química de los húmedos y se ve reflejado en la información nutricional).

azúcares añadidos. Estos enunciados se comprenden con claridad a la luz de la comparación con la información nutricional de la nueva premezcla, en particular cuando se toma en cuenta que el detalle de las otras marcas está acotado a 50 o 60 gramos de la mezcla mientras que los datos de la nueva premezcla corresponden a una muestra de 30 gramos.

En cuanto a la cantidad de ingredientes, las premezclas comerciales cuentan con una cantidad entre 8 a 20 ingredientes, entre alimentos y conservantes, mientras que la premezcla nueva posee un total de 7, descriptos a continuación: harina de sorgo, harina de almendras, harina de coco, fécula de mandioca, bicarbonato de sodio, cremor tártaro y sal marina.

Etapa 2: Desarrollo del nuevo producto

Este apartado se desarrolla en el siguiente orden:

En primer término, con la intención de contextualizar las condiciones de mercado en las que se incluirá este nuevo producto, se incluye la evolución normativa, en nuestro país, respecto de los alimentos libres de gluten. Junto con la definición conceptual de lo que este término significa.

- *Alimentos libres de gluten evolución normativa y definición*

Luego se presenta el nuevo producto a través de una tabla con la composición química de la premezcla. A partir de la identificación de los ingredientes mencionados, se exponen los beneficios nutricionales que estos aportan y el motivo por el cual se sostiene que mejoran el perfil nutricional del producto, en comparación con sus homólogos de mercado. Para un análisis organizado se listan a continuación los conceptos claves desarrollados:

- *Composición química de la premezcla en 100 gr*
- *Ingredientes de nueva premezcla. Beneficios*

- *Creencia de que los alimentos libres de gluten son más saludables que sus homólogos con gluten.*
- *Creciente aumento de producción de alimentos sin tacc en el mundo y en Argentina.*
- *Desarrollo de marca, packaging y proyecto de rótulo.*

A continuación, se detalla el objetivo que persigue la realización de la prueba de envejecimiento y la modalidad que la misma utiliza.

Alimentos libres de gluten evolución normativa y definición

Para comprender la evolución de los cambios en el consumo de alimentos libres de gluten, en nuestro país, es necesario incluir en este análisis los antecedentes normativos que permiten dar contexto a las transformaciones de la práctica productiva y del consumo de este tipo de alimentos.

La primera intervención normativa referida a los alimentos libres de gluten data de finales de los 90'. En 1997 la Ley 24827³ establece que es tarea del Ministerio de Salud y Acción Social determinar una lista de productos alimenticios que contengan o no gluten. Esta ley es modificada en 1998 por la Ley nro. 24953⁴ que especifica el contenido de la anterior y establece respecto del gluten en su Artículo 1: "Los que no lo contengan llevarán impreso en sus envases, envoltorios, marbete, etiqueta o rótulo de modo perfectamente distinguible el símbolo que establezca el Poder Ejecutivo nacional que indica esa particularidad". Por lo tanto, es recién a partir de ese momento que se hace posible la identificación del total de los productos libres de gluten.

³ LEY 24827: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24827-44035>

⁴ LEY 24953: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24827-44035/normas-modifican#:~:text=DECLARASE%20DE%20INTERES%20NACIONAL%20LA,TRATAMIENTO%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20CELIACA.>

En 2009 la Ley nro. 26588⁵ avanza un paso más en este sentido cuando declara de interés Nacional, tanto la investigación médica como la capacitación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la celiaquía.

Esta Ley es complementada en 2011 y 2012 por diferentes resoluciones que se enfocan en diferentes aspectos de esta enfermedad. A fin de 2013 y comienzos de 2014 la resolución 2176/2013⁶ aprueba la “Guía de buenas prácticas de manufactura para establecimientos elaboradores de alimentos libres de gluten” que obliga a los elaboradores y/o importadores a presentar ante la Autoridad Sanitaria un análisis que avale la condición de libre de gluten con reconocimiento oficial y un programa de buenas prácticas de fabricación.

El presente desarrollo permite comprender que la evolución de las prácticas sociales se ve reflejada en el marco normativo y nos muestra la cercanía en el tiempo de los cambios descritos en el presente trabajo.

Ahora que ya ha sido definido el marco normativo es posible centrarse en la definición de alimento libre de gluten. Tal como lo establece el Código Alimentario Argentino, se considera “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que, por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración (que impidan la contaminación cruzada), no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de Triticum, como la escaña común (Triticum spelta L.), kamut (Triticum polonicum L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. Para ser considerado en esta categoría el contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10 mg/Kg. (C.A.A, 2021).

⁵ LEY 26588: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24827-44035/normas-modifican#:~:text=DECLARASE%20DE%20INTERES%20NACIONAL%20LA,TRATAMIENTO%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20CELIACA>.

⁶ Resolución 2176/2013: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-2176-2013-225174>

Composición química de la premezcla en 100 gr:

PANQUEQUES⁷

INGREDIENTES	100%
Harina de Sorgo	50-55
Harina de almendras	20-25
Harina de coco	10-15
Fécula de mandioca	10-15
Bicarbonato de sodio	0-5
Cremor tártaro	0-5
Sal marina	0-5

Ingredientes de nueva premezcla. Beneficios.

Tal como se puede observar en el detalle de la tabla, más del 95% de la mezcla seca corresponde a tres tipos de harina: sorgo (en mayor proporción), almendras y coco. Los componentes húmedos que la receta agrega son Leche y huevo.

Respecto de la harina de sorgo, componente que corresponde con más de la mitad de total de la premezcla, sus beneficios son los siguientes: es rica en hierro, zinc, fibra dietética y antioxidantes. Por este motivo resulta ventajosa para el combate y prevención de enfermedades como el cáncer del colon, diabetes mellitus y anemias.

⁷ A fines confidenciales, se aplican las cantidades en un rango más menos 5%.

Al ser una harina libre de gluten permite elaborar muchos productos alimenticios y aporta una versatilidad al mercado de este tipo de productos que hasta ahora han utilizado mayoritariamente la harina de arroz como componente central. La harina de sorgo provee un sabor agradable y puede ser utilizada, ya sea en combinación con harinas de otros cereales o pura, sin mezclas (INTSORMIL, 2010).

El sorgo es un cereal de fisiología vegetal similar al maíz, su morfología le confiere una mayor capacidad de penetración y mejor persistencia en climas secos, donde la escasez de agua se mantiene por períodos prolongados. Por esta razón se considera el cultivo más eficiente en el uso del agua. Además, este cultivo tiene una gran capacidad para rebrotar después de cortes sucesivos, con lo que se logra prolongar su vida productiva por cinco o seis años, bajo un sistema adecuado de manejo y fertilización. En cuanto a su aporte nutricional, su contenido de celulosa, lignina y otros carbohidratos complejos lo convierten en una fuente energética y proteínica de alta calidad nutricional.

La harina de sorgo es pobre en gluten, pero es más blanca y nutritiva que otras, como el mijo. En la India, China y algunas regiones de África, el grano se come quebrándolo y cocinándolo en la misma forma que el arroz, o moliéndolo para obtener harina y elaborar pan sin levadura (Pérez, A, Saucedo, O, Iglesias, J, Wencomo, Hilda B, Reyes, F, Oquendo, G, & Milián, Idolkys, 2010).

Otros estudios, que se focalizan en las propiedades nutricionales del sorgo señalan que este cereal tiene un valor nutricional alto, porque presenta una gran cantidad de nutrientes de diversa categoría. Tiene tanto macronutrientes, como micronutrientes y proporciona interesantes compuestos bioactivos. Macronutrientes son los nutrientes de los alimentos que consumimos en mayor cantidad y que aportan energía, como proteínas, carbohidratos y lípidos. Los micronutrientes son sustancias que necesitamos en pequeñas cantidades y no aportan energía, pero son esenciales para el funcionamiento del organismo, como los minerales y vitaminas. Los compuestos bioactivos brindan efectos

benéficos, por ejemplo, la prevención de enfermedades crónicas tales como hipertensión, diabetes y obesidad. En el sorgo, abundan los compuestos fenólicos, destacando los ácidos fenólicos, luteolinidinas y las procianidinas. Una de las principales ventajas del sorgo y motivo por el que se lo considera un cultivo saludable, es su mayor proporción de componentes de almidón resistentes y de digestión lenta en comparación con otros cereales. Esta propiedad del sorgo permite reducir la hiperglucemia postprandial en seres humanos y podría usarse para reducir la ingesta total de calorías de los alimentos elaborados con sorgo para el consumo humano (León-López A.; Mendoza-Wilson A.M.; Balandrán-Quintana, R., 2022)

El siguiente componente de la nueva receta es la harina de almendras. Este ingrediente también carece de gluten y es especialmente rico en grasas mono y poliinsaturadas relacionadas con la protección cardiovascular, posee propiedades probióticas, las cuales estudios demuestran el cambio en la microbiota de aquellos quienes la consumen potenciando su sistema inmunitario.

Su consumo también se relaciona a una alimentación saludable, contribuyendo a disminuir la adiposidad corporal y proporcionando una sensación de saciedad que facilita un mejor control del apetito (Lopez Ejeda, N., 2014).

En cuanto al segundo componente en importancia resulta fundamental resaltar que las almendras tienen un alto contenido de nutrientes. La fibra es utilizada por el organismo como un laxante natural y antiinflamatorio para el aparato digestivo y urinario. También contiene un alto índice de vitamina E, que juega un papel importante como antioxidante, posee grasa en un 52%. Pero, estas son grasas saludables de origen vegetal que contribuyen al buen funcionamiento del corazón y las arterias. Además de los beneficios nombrados, contribuye a bajar el nivel de triglicéridos y colesterol, lo que permite evitar enfermedades cardiovasculares. Al poseer un alto contenido de calcio, son beneficiosas para los huesos. Su aporte de magnesio ayuda a regular los niveles de azúcar en la sangre. Es necesario tener en cuenta que el carbohidrato presente en la

almendra aporta energía sin alterar los niveles de azúcar, es por eso que es bien tolerada por los diabéticos y utilizada por los deportistas (Andersson, M. 2015).

Son muchas las investigaciones que sustentan los beneficios de la harina de almendras. Dentro de este grupo se encuentra este estudio, proveniente de Suecia, que propone la utilización de harina de almendras (junto con otros componentes) para elaborar Muffins de alto valor proteico, su objetivo es apuntar a una mejor nutrición para adultos mayores. Según los investigadores, el aporte proteico de este ingrediente es importante y además provee un gusto y una textura que vuelven agradable el producto. Entre los datos que aportan, para fundamentar esta elección, se hace mención a un análisis realizado con un espectrómetro de masa cuyos resultados son los siguientes: se identificaron 434 diferentes proteínas siendo la Amandina la de mayor proporción.

En el libro (Bennett B. L., 2016) “Almond Flour: the high protein gluten free for baking and cooking” la autora detalla, además de los beneficios para la salud que provee este producto, su aporte a la cocina y preparaciones horneadas. En cuanto a sus cualidades sostiene que, al no provenir de un grano, como las harinas habituales, sino de un fruto seco, aporta a la receta (cualquiera sea esta) un componente dulce y mantecoso o cremoso (buttery) que otras harinas no brindan y una textura agradable y suave en la boca.

Finalmente, el coco tiene un elevado valor nutricional por su alto contenido de fibras, proteínas, vitaminas y minerales. Por esa razón se emplea, cada vez con mayor frecuencia, en la producción alimenticia. La harina de coco es libre de gluten, y se obtiene deshidratando la pulpa de coco donde es molida y tamizada. Es ideal para implementar en cocina, pastelería y panadería donde se puede mezclar con otros tipos de harina o utilizarla sola (Ruiz Mendoza, K.G., 2018).

Los aportes nutricionales del coco y su relación con la diabetes son conocidos desde hace tiempo, tal como señala este artículo de 2007 de la revista British Journal of Nutrition, que muestra la correlación entre el consumo de harina de coco (suplantando a las habituales) y la disminución del índice glucémico en

pacientes diabéticos (Trinidad, T., Valdez, D., Loyola, A., Mallillin, A., Askali, F., Castillo, J., & Masa, D., 2003).

El último componente de la premezcla es la fécula de mandioca, agregada, más que por sus propiedades nutricionales, para que aporte su capacidad de aglutinante y le confiera la viscoelasticidad que el producto requiere por su carencia de gluten.

Creencia de que los alimentos libres de gluten son más saludables que sus homólogos con gluten.

Tal como fue anticipado en la introducción, la demanda de alimentos libres de gluten ha aumentado de manera exponencial en muchos países del mundo (Wu, J., Neal, B., Trevena, H., Crino, M., Stuart-Smith, W., Faulkner-Hogg, K., Dunford, E. 2015).

Entre las razones que explican este incremento, está el aumento significativo de personas con enfermedad celíaca, sensibilidad no celiaca al gluten, y alergia al trigo. Además de un grupo creciente de personas, aparentemente sanas, que optan por una dieta sin gluten por considerarla más saludable.

La Enfermedad celiaca, condición crónica autoinmune, es un síndrome de malabsorción caracterizado por la intolerancia a las proteínas del gluten en individuos genéticamente predispuestos. Como la absorción ocurre en el intestino delgado, su único tratamiento eficaz es la dieta libre del mismo, de forma sostenida y estricta por toda la vida. La enfermedad celiaca tiene una causa multifactorial y los factores dietéticos, ambientales y genéticos tienen una significación importante en su aparición (Estévez, V.; Araya, M., 2016)

La sensibilidad al gluten no celíaca, de acuerdo a los consensos vigentes entre especialistas, se caracteriza por la aparición rápida de síntomas tras ingerir trigo/gluten, que pueden ser digestivos y/o extra digestivos. En los pacientes se

demuestra ausencia de fenómenos alérgicos y autoinmunes, los auto anticuerpos medidos en sangre son negativos y las biopsias yeyunales son normales (lo cual de acuerdo al conocimiento actual descarta la Enfermedad Celiaca). Sin embargo, hay clara mejoría clínica en respuesta a la dieta libre de gluten, con desaparición de la sintomatología y rápida reaparición de ellos al realizar una contraprueba con gluten.

Por otro lado, la alergia al trigo se trata de una reacción adversa, mediada inmunológicamente, que forma parte de las alergias alimentarias. En esta condición hay ausencia de fenómenos de autoinmunidad y también se discute si, la mencionada reacción, se debe al gluten u otras proteínas contenidas en el grano de trigo. Se induce cuando el trigo es ingerido, tiene contacto con la piel o se aspira por la vía respiratoria, y los síntomas pueden aparecer en cualquiera de estos sistemas. El tratamiento consiste en una dieta estricta de eliminación de alimentos que contengan trigo (Estévez, V.; Araya, M., 2016).

De acuerdo con las investigaciones realizadas en nuestro país respecto del comportamiento alimentario de los celíacos, se destaca la elevada adherencia a la alimentación libre de gluten que reflejó la encuesta (80%), en el caso de la encuesta realizada en 2020 que además coincide en porcentaje con estudios anteriores realizados de manera local en la provincia de Misiones (ANMAT, 2020)

Pero más allá de la población directamente afectada por la celiacía, quienes se vuelven consumidores obligados de este tipo de productos, en la actualidad se ve, de forma cada vez más frecuente, un número de personas, sin diagnóstico que lo justifique, que optan por llevar a cabo una dieta libre de gluten, porque la consideran una opción de alimentación más saludable. Esto se ha visto reflejado en el incremento en la búsqueda de la palabra “gluten” en Google.

Actualmente, no hay información acerca de, hasta qué punto la dieta libre de gluten es estricta, cuando se trata de grupos que la siguen como opción saludable. Tampoco se sabe si tiene efectos adversos a largo plazo, ya que es

sabido que los alimentos sin gluten, frecuentemente contienen mayor cantidad de grasas y/o carbohidratos y son pobres en vitaminas y minerales, porque no son fortificados. Lo que sí se sabe, es que este grupo de población ha conseguido mover el mercado estimulando a la industria que produce este tipo de alimentos para desarrollar o importar nuevos productos (Estévez, V.; Araya, M., 2016).

Por lo tanto, numerosos estudios se están emprendiendo en este sentido, para estudiar, por ejemplo, el rol que cumple la ingesta de gluten en el empeoramiento de las enfermedades autoinmunes o en la nefropatía IgA. Incluso han surgido algunas investigaciones, que sostienen una postura un tanto adversa al creciente consumo de alimentos libres de gluten, y sugieren que se debería limitar (además de los grupos anteriormente mencionados), al caso de los sujetos que padecen síndrome de colon irritable (Niland B.;Cash B.D., 2018).

Creciente aumento de producción de alimentos sin tacc en el mundo y en Argentina.

Según informes de ANMAT, la cantidad y variedad de alimentos libre de gluten aumentó sustancialmente en los últimos años en el mercado argentino (ANMAT, 2020).

Sin embargo, la industria alimenticia se ha centrado en conseguir que los productos libres de gluten fuesen, en apariencia y desde el punto de vista sensorial, lo más similar posible a sus homólogos con gluten. En este afán por mejorar únicamente su calidad sensorial, se descuidó la calidad nutricional de estos alimentos (Ballesteros, G.; Delvaux M.E.; González Perini, E.; Julian C.I.; Nigri, M.P, 2018)

Las investigaciones serias que arrojen datos cuantitativos sobre el consumo de alimentos libres de gluten son escasas en nuestro país y en Latinoamérica. Las empresas de mercadeo, frente al aumento del consumo se han interesado por esta franja de consumidores y es posible encontrar diferentes estudios al

respecto pero que no se incluyen en esta tesis por considerarlos de dudosa base científica. A pesar de esta dificultad sí se han podido encontrar algunos datos cuantitativos en estudios realizados en EEUU y en Reino Unido (Niland B, Cash BD., 2018).

Tal como este estudio lo señala, el consumo de alimentos libres de gluten se incrementó significativamente en los últimos 30 años, en EEUU en 2016 se gastaron 15.5 billones de dólares en comercios minoristas para la adquisición de este tipo de alimentos, cifra que corresponde a más del doble de lo consumido en 2011⁸ (Makovicky P, Makovicky P, Caja F, Rimarova K, Samasca G, Vannucci L, 2020).

Otra investigación señala que en U.S.A 1 de cada 10 familias tiene una persona diagnosticada con intolerancia al gluten, sin embargo, un tercio de la población ha decidido adoptar una dieta libre de gluten⁹

Según una investigación de la empresa de marketing Mintel¹⁰, el 7% de los adultos de Reino Unido evitan el gluten a causa de una alergia o una intolerancia, y más de un 8% lo evitan como parte de “un estilo de vida saludable”. Pero además el 82% de quienes consumen alimentos libres de gluten no tienen diagnóstico de celiaquía.

Frente a esta aseveración, es posible comprobar que la preocupación por el perfil nutricional de los alimentos libres de gluten, no es exclusiva de esta investigación. El lanzamiento de esta nueva premezcla al mercado, se sustenta en otros estudios que revelan las deficiencias de estos productos alimenticios.

⁸ “The consumption of gluten-free foods has significantly increased over the last 30 years. More than \$15.5 billion were spent on retail sales of gluten-free foods in 2016, which is more than double the amount spent in 2011”.

⁹ “Specifically, 1 in 10 families in the USA have one person diagnosed with gluten intolerance, but one third of the country’s population have decided to adopt a gluten-free diet”.

¹⁰ <https://www.mintel.com/blog/food-market-news/gluten-free-consumption-trends>

Un ejemplo es el mencionado documento que sostiene que, para mantener la calidad viscoelástica, que normalmente el gluten proveería a un alimento, la industria manufacturera de alimentos libres de gluten incorpora más grasas saturadas y más sal pero menos minerales y vitaminas que sus homólogos, sacrificando así el valor nutricional de su aporte a la dieta diaria (Pellegrini, N.; Agostoni, C.,2015).

Otro estudio realizado en Canadá, compara los productos que apuntan al mercado de consumidores infantiles y subraya su preocupación por el contenido de azúcar de los productos libres de gluten, que resulta mayor al de sus equivalentes con gluten (Elliott, C.,2018).

Es importante subrayar que en definitiva la harina de trigo, de uso habitual en la producción de alimentos, está enriquecida por ley (Ley 25.630)¹¹ obligación que en los productos sin gluten queda sin efecto y por ese motivo, más allá de los componentes perjudiciales que agregan, están los componentes perdidos que son fundamentales para una alimentación saludable.

Finalidad de la Prueba de envejecimiento acelerado y modalidad utilizada

La realización de esta prueba tiene el objetivo de establecer la cantidad de días que un producto permanece estable en las condiciones de almacenamiento recomendadas, esto se denomina vida útil del producto.

La vida útil de un producto alimenticio se estima generalmente mediante dos tipos de pruebas de estabilidad: pruebas de estabilidad en tiempo real y pruebas de estabilidad aceleradas. En las pruebas de estabilidad en tiempo real, un producto se almacena en las condiciones de almacenamiento recomendadas y se supervisa hasta que no cumple la especificación.

¹¹ <https://www.sap.org.ar/uploads/documentos/ley-25630-la-fortificaci-oacuten-de-las-harinas.pdf>

En las pruebas de estabilidad acelerada, que son las que utiliza mayormente la industria de producción de alimentos, un producto se almacena en condiciones de estrés elevadas (como temperatura, luz, humedad y pH). La degradación en las condiciones de almacenamiento recomendadas se puede predecir utilizando relaciones conocidas entre el factor de aceleración y la tasa de degradación.

Las pruebas de vida útil acelerada (ASLT) tiene como objetivo acelerar la tasa de deterioro del producto, sin alterar los mecanismos o el orden de los cambios observados en el producto en condiciones normales de almacenamiento. Los ASLT son particularmente útiles para predecir la vida útil de productos estables al ambiente, como los productos de confitería, que tienen una vida útil prolongada. Cabe señalar que los ASLT no se pueden utilizar si se produce crecimiento microbiano en los productos. Estas pruebas están diseñadas únicamente para acelerar los cambios fisicoquímicos. Este proceso es esencial para determinar la fecha de caducidad del producto.

En el caso de la premezcla libre de gluten, objeto de este desarrollo de producto, la prueba de envejecimiento se realiza en una Estufa. El producto se somete a una temperatura de entre 30 y 35 grados, este estrés acelera los procesos químicos, de manera tal que una semana en la estufa se corresponde con un mes en condiciones normales¹².

Etapa 3: Análisis sensorial

Esta etapa corresponde al testeo del producto elaborado, a partir de la utilización de las primeras muestras producidas y su exposición a un grupo de testeo quienes realizan un primer análisis sensorial del resultado de la premezcla.

Previo a la implementación del panel sensorial le fueron entregados a cada participante un original y una copia del formulario de consentimiento informado que se adjunta en el Anexo 1. Tal como en el mismo se señala, se procedió a la

¹² Información brindada por la fábrica encargada de la producción.

firma conjunta de este documento, para que los involucrados pudieran retener una copia en su poder.

Metodología para la implementación del panel sensorial

El panel sensorial fue realizado el día martes 6 de septiembre a las 16 hs, en el aula 22 del centro universitario tigre (CUT). Es un panel sensorial de consumidores, debido a que los catadores no son expertos ni están entrenados.

Apenas ingresaron los panelistas al aula, se les envió de forma digital el formulario para la evaluación. En cada banco había un plato descartable blanco, un vaso con agua y una servilleta.

Se verificó que el área para el desarrollo de la prueba cumpliera con los requisitos sugeridos en la bibliografía para la realización de cualquier prueba sensorial:

- Estar retirada de áreas de ruidos
- Debe ser un lugar tranquilo
- Tener una temperatura ambiente, debe estar entre 18-22 °C
- Tener iluminación preferiblemente natural, la cual debe ser uniforme. Con el fin de eliminar diferencias de color entre las muestras.
- Tener una buena ventilación libre de olores extraños
- Los colores de las paredes deben ser claros que no interfieran con el producto y que no cansen al panelista

También los panelistas cumplieron con los requerimientos solicitados por esta investigación, condiciones extraídas de la bibliografía pertinente:

- Asistir puntualmente a cada una de las sesiones de cata
- Tener una buena concentración y disposición, durante el desarrollo del panel
- Evitar el uso de alcohol y de alimentos con especias y el café
- Los panelistas en lo preferible deben ser no fumadores, y si lo son se recomienda que no hayan fumado por lo menos una hora antes del desarrollo de la prueba
- No deben estar fatigados y/o cansados

- No deben estar involucrados en el desarrollo del producto en estudio
- No se recomienda realizar las pruebas después de haber consumido alguna comida abundante o por el contrario sin haber probado bocado desde varias horas

Una vez verificado el cumplimiento de estos requisitos, se entregó a cada catador, una muestra elaborada de panqueques, todos uniformes y del mismo color, etc. Y se procedió a la cata.

Terminado el proceso de cata se entregó a los participantes una breve encuesta de satisfacción digital para que completaran. Este formulario se adjunta como Anexo 2. Los resultados de la misma se detallan en el apartado correspondiente.

- *Desarrollo de marca, packaging y proyecto de rótulo.*

Sobre EMM! easy made meal:

Este producto se comercializará bajo el nombre de **EMM!, Easy made meal**, es decir, comidas fáciles de preparar, haciendo más evidente una de las características principales de la premezcla, en cuanto a su elaboración, más allá de sus atributos nutricionales.

Por otro lado, esta marca nace de las redes sociales: @Eatcleanok, es una cuenta en Instagram que surgió en el 2014, con el fin de compartir recetas saludables y fáciles de elaborar, la cual fue creciendo en popularidad a lo largo de los años hasta llegar al punto de materializar su filosofía en una línea de productos saludables, de allí nace esta nueva marca EMM!.

Packaging:

El packaging elegido para comercializar el producto es el formato Doypack de 100 micrones, el cual le aporta estructura al envase. PEBD, y PET SARAN 12 micrones, el cual cumple la función de barrera que protege contra la temperatura,

humedad y otras contaminaciones. Además, cuenta con un zipper, lo que facilita su correcto cierre, una vez abierto el envase.

Además de su practicidad, este packaging fue elegido en función de la prueba de envejecimiento, detallada en el apartado anterior, ***Finalidad de la Prueba de envejecimiento acelerado y modalidad utilizada***, ya que mantuvo en mejores condiciones al producto y por más tiempo, al someterse a las distintas condiciones de temperatura y humedad, garantizando una vida útil de 8 meses.

En cuanto al diseño gráfico, EMM! Posee una tipografía estilo “mano alzada” para generar un efecto descontracturado y divertido, el cual ocupa un lugar protagónico en el packaging. Los colores son vivos, y contrastantes, los cuales acompañan el estilo de las fotos de @Eatcleanok en las redes sociales.

En el frente del pack, se podrá apreciar en primer plano los panqueques como producto terminado, con toppings atractivos y saludables para generar un impacto visual en el consumidor.

Podemos ver en el dorso los ingredientes tomar un lugar central y estratégico, buscando a propósito, demostrar la simpleza de los mismos, y en la parte superior, de forma explícita, lo que se necesita para elaborar esta premezcla (solamente huevos y leche). Siempre buscando generar en el usuario, la idea de que este producto es fácil de elaborar, rápido y rico.

Proyecto de rótulo¹³:

Según el Código Alimentario Argentino el rótulo debe cumplir con una serie de especificaciones detalladas a continuación:

- Denominación de venta: Mezcla para preparar Panqueques. Libre de Gluten. Sin TACC.
- Ingredientes: harina de sorgo, harina de almendras, harina de coco, fécula de mandioca, bicarbonato de sodio, cremor tartaro y sal marina. **CONTIENE DERIVADOS DE ALMENDRAS. PUEDE CONTENER SOJA Y SULFITOS .**

¹³ Las características generales, diseño del packaging, información nutricional, ingredientes y formas de preparación (todo lo que compromete al proyecto de rótulo), se adjunta en el Anexo 3, para una mejor visualización.

- Contenido Neto: 200 g
- Identificación de origen: Industria Argentina
- Conservación: Conservar en lugar fresco y seco. Una vez abierto, de no usarse el contenido completo del envase, conservar cerrado en lugar fresco, preferentemente en heladera.
- Lote: *no se posee esta información aún*
- Venc: *véase en el envase*
- Comercializado por Hábitos saludables S.R.L. Boulevard del mirador 503 G.B.A. Atención al consumidor: info@emmfoods.com
- Elaborado por R.N.E: 02-033988
- R.N.P.A Nro: (en trámite)
- INC: No contiene azúcares agregados. No contiene harinas refinadas. Fácil y rápido de elaborar.

Metodología

Hipótesis

La premezcla a desarrollar tendría un mejor perfil nutricional respecto de las existentes en el mercado en cuanto a hidratos de carbono, lípidos, proteínas, fibra alimentaria y sodio.

Objetivo general



Desarrollar una premezcla libre de gluten, *con mejor perfil nutricional respecto de las existentes en el mercado Argentino.*

Objetivos específicos

- Identificar las premezclas libres de gluten del mercado y analizar su composición química (cuadro comparativo).

- Establecer los ingredientes del nuevo producto en comparación a las existentes.
- Establecer algún criterio que indique lo que es un alimento saludable, usando el perfil de la OMS.

Operacionalización de variables

DIMENSIÓN	VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	RESULTADOS	OBTENCIÓN DEL DATO																									
	TIPO de premezclas disponibles en el mercado	Las premezclas libres de gluten encontradas encontradas en el mercado son hechas a base de azúcar, almidón de maíz y harina de arroz/maíz.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Premezcla exquisita bizcochuelo. 2. Premezcla Delicel bizcochuelo. 3. Premezcla Feinko muffins. 4. Premezcla bizcochuelo Naturzen. 5. Premezcla Arcor bizcochuelo. 6. Premezcla Maicena brownies. 7. Premezcla bizcochuelo vainilla bio. 8. Premezcla muffins 123 Listo. 9. Premezcla celularina universal para preparaciones dulces. 																										
	Carbohidratos	Los carbohidratos son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en las proporciones 6:12:6. Durante el metabolismo se queman para producir energía, y liberan dióxido de carbono (CO2) y agua (H2O). Los carbohidratos en la dieta humana están sobre todo en forma de almidones y diversos azúcares. Los carbohidratos se pueden dividir en tres grupos:	Promedio 100g = 67.7 g	 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porción: 35g (3 cucharas de sopa)**</th> <th>Biscochuelo Preparado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energía</td> <td>150 kcal</td> <td>130 kcal</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos</td> <td>67.7g</td> <td>70g</td> </tr> <tr> <td>Grasas totales</td> <td>3.2g</td> <td>5.5g</td> </tr> <tr> <td>Grasas saturadas</td> <td>0.6g</td> <td>1.1g</td> </tr> <tr> <td>Grasas trans</td> <td>0g</td> <td>0g</td> </tr> <tr> <td>Fibra Alimentaria/ dietética</td> <td>0g</td> <td>0g</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>144 mg</td> <td>97 mg</td> </tr> </tbody> </table>		Porción: 35g (3 cucharas de sopa)**	Biscochuelo Preparado	Energía	150 kcal	130 kcal	Carbohidratos	67.7g	70g	Grasas totales	3.2g	5.5g	Grasas saturadas	0.6g	1.1g	Grasas trans	0g	0g	Fibra Alimentaria/ dietética	0g	0g	Sodio	144 mg	97 mg	<p>https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0d.htm</p> <p>Tomo la premezcla libre de gluten arcor como referencia</p>
	Porción: 35g (3 cucharas de sopa)**	Biscochuelo Preparado																											
Energía	150 kcal	130 kcal																											
Carbohidratos	67.7g	70g																											
Grasas totales	3.2g	5.5g																											
Grasas saturadas	0.6g	1.1g																											
Grasas trans	0g	0g																											
Fibra Alimentaria/ dietética	0g	0g																											
Sodio	144 mg	97 mg																											

sodio	<p>El sodio (Na) es un macromineral que forma parte de la sal de mesa o cloruro sódico, con fórmula química (ClNa). Al igual que el potasio y el cloro, es un electrolito y posee importantes funciones en la regulación de las concentraciones de los medios acuosos. En el organismo contribuye en la regulación de la presión arterial y el volumen sanguíneo. Esencial para el correcto funcionamiento de músculos y nervios. Forma parte de los huesos.</p>	Promedio 100g = 298,8mg	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">INFORMACIÓN NUTRICIONAL</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Porción: 33g (3 cucharas de sopa)**</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Porciones por envase: Aprox. 15</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Cantidad por porción</th> <th>Cantidad por envase</th> <th>% VD por porción</th> <th>% VD por envase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor / Contenido Energético</td> <td>381 kcal (164 kJ)</td> <td>571 kcal (243 kJ)</td> <td>6</td> <td>118 kcal (50 kJ)</td> </tr> <tr> <td>Carbohidrato disp. de azúcares</td> <td>85 g</td> <td>128 g</td> <td>9</td> <td>26 g</td> </tr> <tr> <td>Almidones totales</td> <td>34 g</td> <td>51 g</td> <td>11</td> <td>13 g</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>2,0 g</td> <td>3 g</td> <td>4</td> <td>1 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas totales</td> <td>3,6 g</td> <td>5,4 g</td> <td>7</td> <td>1,8 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas saturadas</td> <td>1,9 g</td> <td>2,8 g</td> <td>4</td> <td>1,1 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas trans</td> <td>0 g</td> <td>0 g</td> <td>0</td> <td>0 g</td> </tr> <tr> <td>Fibra Alimentaria / Insoluble</td> <td>0 g</td> <td>0 g</td> <td>0</td> <td>0 g</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>432 mg</td> <td>648 mg</td> <td>6</td> <td>167 mg</td> </tr> </tbody> </table> <p>**A menos de 5% con base a una dieta de 2000 kcal o 8400 kJ. Sin tener en cuenta la cantidad de sodio que se ingiere de otros alimentos. ***Valores por porción (33g) referidos al biscochuelo preparado con leche entera.</p>	INFORMACIÓN NUTRICIONAL					Porción: 33g (3 cucharas de sopa)**					Porciones por envase: Aprox. 15						Cantidad por porción	Cantidad por envase	% VD por porción	% VD por envase	Valor / Contenido Energético	381 kcal (164 kJ)	571 kcal (243 kJ)	6	118 kcal (50 kJ)	Carbohidrato disp. de azúcares	85 g	128 g	9	26 g	Almidones totales	34 g	51 g	11	13 g	Proteínas	2,0 g	3 g	4	1 g	Grasas totales	3,6 g	5,4 g	7	1,8 g	Grasas saturadas	1,9 g	2,8 g	4	1,1 g	Grasas trans	0 g	0 g	0	0 g	Fibra Alimentaria / Insoluble	0 g	0 g	0	0 g	Sodio	432 mg	648 mg	6	167 mg
INFORMACIÓN NUTRICIONAL																																																																				
Porción: 33g (3 cucharas de sopa)**																																																																				
Porciones por envase: Aprox. 15																																																																				
	Cantidad por porción	Cantidad por envase	% VD por porción	% VD por envase																																																																
Valor / Contenido Energético	381 kcal (164 kJ)	571 kcal (243 kJ)	6	118 kcal (50 kJ)																																																																
Carbohidrato disp. de azúcares	85 g	128 g	9	26 g																																																																
Almidones totales	34 g	51 g	11	13 g																																																																
Proteínas	2,0 g	3 g	4	1 g																																																																
Grasas totales	3,6 g	5,4 g	7	1,8 g																																																																
Grasas saturadas	1,9 g	2,8 g	4	1,1 g																																																																
Grasas trans	0 g	0 g	0	0 g																																																																
Fibra Alimentaria / Insoluble	0 g	0 g	0	0 g																																																																
Sodio	432 mg	648 mg	6	167 mg																																																																
fibra	<p>La fibra dietética se encuentra principalmente en frutas, verduras, granos enteros y legumbres. Lo que conocemos como fibra dietética, se refiere a todas las partes de los alimentos vegetales que el cuerpo no puede digerir o absorber. A diferencia de otros componentes de los alimentos, como las grasas, las proteínas o los carbohidratos, que el organismo descompone y absorbe, no es digerida por el cuerpo. Esto quiere decir, que pasa relativamente intacta a través del estómago, el intestino delgado y el colon, hasta salir del cuerpo.</p>	Promedio 100 g = 2g	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">INFORMACIÓN NUTRICIONAL</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Porción: 33g (3 cucharas de sopa)**</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Porciones por envase: Aprox. 15</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Cantidad por porción</th> <th>Cantidad por envase</th> <th>% VD por porción</th> <th>% VD por envase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor / Contenido Energético</td> <td>381 kcal (164 kJ)</td> <td>571 kcal (243 kJ)</td> <td>6</td> <td>118 kcal (50 kJ)</td> </tr> <tr> <td>Carbohidrato disp. de azúcares</td> <td>85 g</td> <td>128 g</td> <td>9</td> <td>26 g</td> </tr> <tr> <td>Almidones totales</td> <td>34 g</td> <td>51 g</td> <td>11</td> <td>13 g</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>2,0 g</td> <td>3 g</td> <td>4</td> <td>1 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas totales</td> <td>3,6 g</td> <td>5,4 g</td> <td>7</td> <td>1,8 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas saturadas</td> <td>1,9 g</td> <td>2,8 g</td> <td>4</td> <td>1,1 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas trans</td> <td>0 g</td> <td>0 g</td> <td>0</td> <td>0 g</td> </tr> <tr> <td>Fibra Alimentaria / Insoluble</td> <td>0 g</td> <td>0 g</td> <td>0</td> <td>0 g</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>432 mg</td> <td>648 mg</td> <td>6</td> <td>167 mg</td> </tr> </tbody> </table> <p>**A menos de 5% con base a una dieta de 2000 kcal o 8400 kJ. Sin tener en cuenta la cantidad de sodio que se ingiere de otros alimentos. ***Valores por porción (33g) referidos al biscochuelo preparado con leche entera.</p>	INFORMACIÓN NUTRICIONAL					Porción: 33g (3 cucharas de sopa)**					Porciones por envase: Aprox. 15						Cantidad por porción	Cantidad por envase	% VD por porción	% VD por envase	Valor / Contenido Energético	381 kcal (164 kJ)	571 kcal (243 kJ)	6	118 kcal (50 kJ)	Carbohidrato disp. de azúcares	85 g	128 g	9	26 g	Almidones totales	34 g	51 g	11	13 g	Proteínas	2,0 g	3 g	4	1 g	Grasas totales	3,6 g	5,4 g	7	1,8 g	Grasas saturadas	1,9 g	2,8 g	4	1,1 g	Grasas trans	0 g	0 g	0	0 g	Fibra Alimentaria / Insoluble	0 g	0 g	0	0 g	Sodio	432 mg	648 mg	6	167 mg
INFORMACIÓN NUTRICIONAL																																																																				
Porción: 33g (3 cucharas de sopa)**																																																																				
Porciones por envase: Aprox. 15																																																																				
	Cantidad por porción	Cantidad por envase	% VD por porción	% VD por envase																																																																
Valor / Contenido Energético	381 kcal (164 kJ)	571 kcal (243 kJ)	6	118 kcal (50 kJ)																																																																
Carbohidrato disp. de azúcares	85 g	128 g	9	26 g																																																																
Almidones totales	34 g	51 g	11	13 g																																																																
Proteínas	2,0 g	3 g	4	1 g																																																																
Grasas totales	3,6 g	5,4 g	7	1,8 g																																																																
Grasas saturadas	1,9 g	2,8 g	4	1,1 g																																																																
Grasas trans	0 g	0 g	0	0 g																																																																
Fibra Alimentaria / Insoluble	0 g	0 g	0	0 g																																																																
Sodio	432 mg	648 mg	6	167 mg																																																																

<https://www.fao.org/venezuela/noticias/detail-events/ar/c/1437783/>

composición química del nuevo producto	Carbohidratos	<p>Los carbohidratos son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en las proporciones 6:12:6. Durante el metabolismo se queman para producir energía, y liberan dióxido de carbono (CO2) y agua (H2O). Los carbohidratos en la dieta humana están sobre todo en forma de almidones y diversos azúcares. Los carbohidratos se pueden dividir en tres grupos:</p>	Cantidad en 100g de premezcla: 19,7g	info obtenida en https://fdc.nal.usda.gov
	Proteínas	<p>Las proteínas son grandes moléculas de aminoácidos, y se encuentran en los alimentos de origen animal y vegetal. Constituyen los principales componentes estructurales de las células y tejidos del cuerpo. Los músculos y los órganos están formados en gran medida por proteínas. Estas son necesarias para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento del cuerpo y para reparar y reemplazar los tejidos gastados o dañados, así como para producir enzimas metabólicas y digestivas. Son, además, un componente esencial de ciertas hormonas.</p>	Cantidad en 100g de premezcla: 9,51 g	info obtenida en https://fdc.nal.usda.gov
	lípidos	<p>Los lípidos son un grupo heterogéneo de sustancias, encontradas tanto en tejidos vegetales como animales, se caracterizan por ser relativamente insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos, como el éter, cloroformo y benceno.</p>	Cantidad en 100g de premezcla: 8,06g	info obtenida en https://fdc.nal.usda.gov

sodio	El sodio (Na) es un macromineral que forma parte de la sal de mesa o cloruro sódico, con fórmula química (ClNa). Al igual que el potasio y el cloro, es un electrolito y posee importantes funciones en la regulación de las concentraciones de los medios acuosos. En el organismo contribuye en la regulación de la presión arterial y el volumen sanguíneo. Esencial para el correcto funcionamiento de músculos y nervios. Forma parte de los huesos.	Cantidad en 100g de premezcla: 184,98 mg	info obtenida en https://fdc.nal.usda.gov
fibra	La fibra dietética se encuentra principalmente en frutas, verduras, granos enteros y legumbres. Lo que conocemos como fibra dietética, se refiere a todas las partes de los alimentos vegetales que el cuerpo no puede digerir o absorber. A diferencia de otros componentes de los alimentos, como las grasas, las proteínas o los carbohidratos, que el organismo descompone y absorbe, no es digerida por el cuerpo. Esto quiere decir, que pasa relativamente intacta a través del estómago, el intestino delgado y el colon, hasta salir del cuerpo.	Cantidad en 100g de premezcla: 12g	info obtenida en https://fdc.nal.usda.gov
Ingredientes comunes en las recetas existentes en el mercado	Los ingredientes comunes en las premezclas existentes son: Azúcar, almidón de maíz, harina de arroz/maíz		

Diseño de la investigación: no experimental, transversal de alcance descriptivo.

Población: Premezclas libres de gluten de argentina.

Tipo de muestreo: no probabilístico, por conveniencia.

Muestra: Premezclas libres de gluten para preparaciones dulces, libres de sellos, existentes en buenos aires en el año 2022

Criterios:

Criterios de inclusión:

- Premezcla para elaborar todo tipo de panificados dulces
- Premezcla libre de gluten
- Existentes en Buenos Aires
- Comercializados en mercado masivo industrializado

Criterios de exclusión:

- Premezclas importadas
- Premezclas vencidas
- Premezclas sin RNE
- Premezclas sin RNPA
- Premezcla libre de sellos: exceso de kcal, exceso de grasas totales, exceso de grasas saturadas, exceso de sodio, exceso de azúcares.

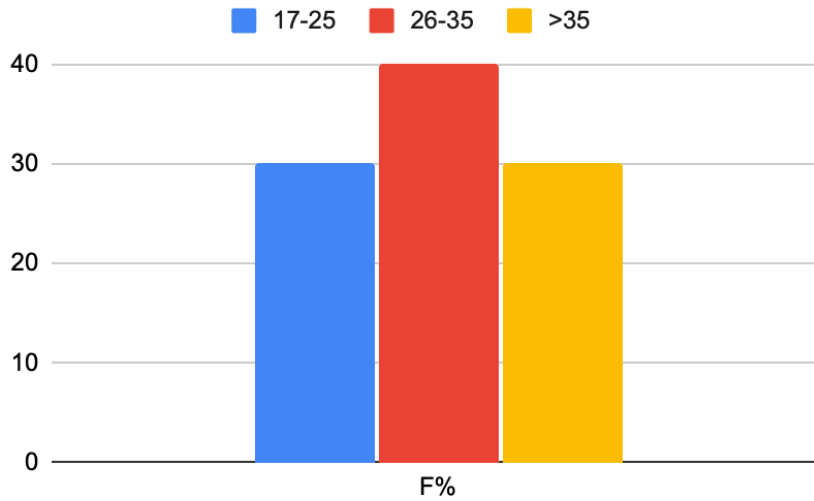
Criterios de eliminación:

- Premezclas saladas libres de gluten
- Premezclas con contenido de gluten

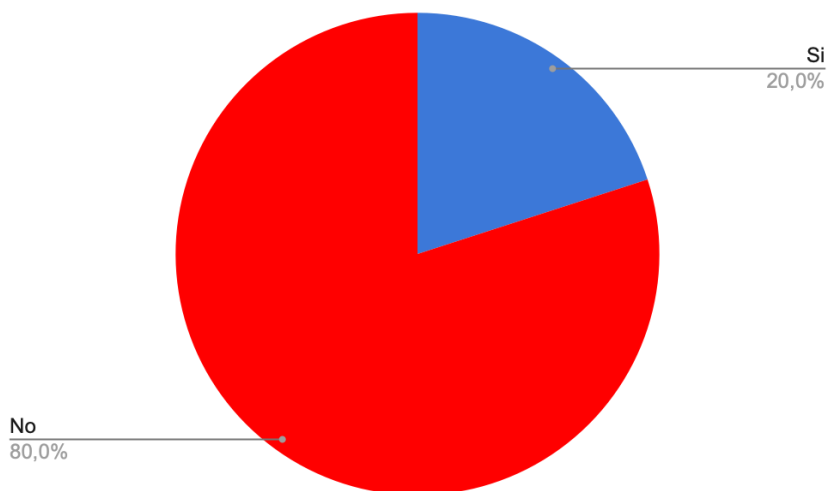
Resultados

Mediante un panel sensorial integrado por 10 personas, se obtuvieron los siguientes resultados:

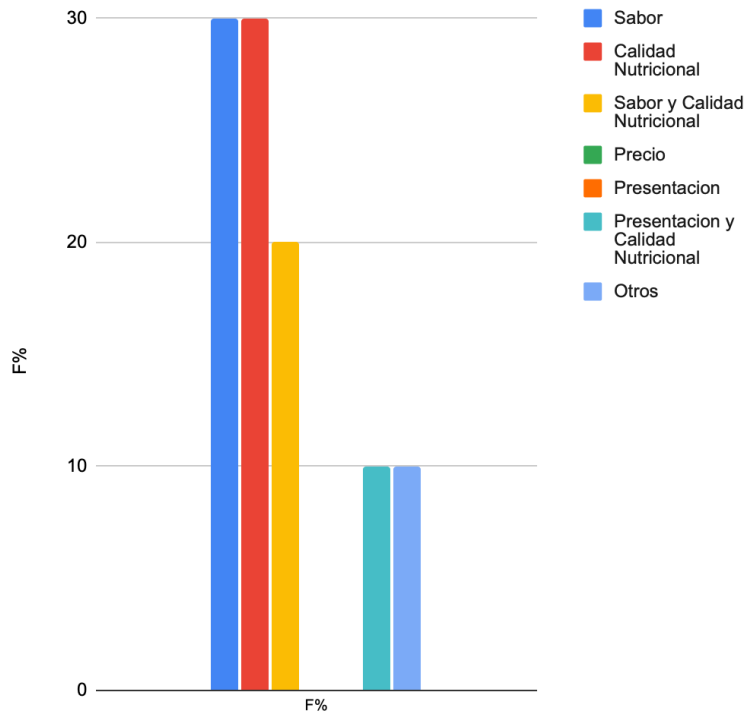
El total de los encuestados son mujeres residentes de AMBA, entre 26-35 años mayoritariamente.



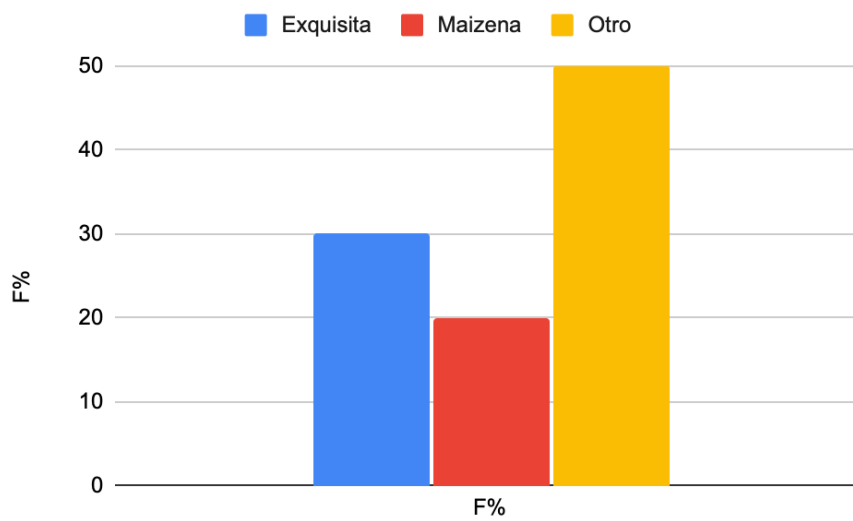
Un 20% de la población refirió padecer celiacía o cocinar para alguien que tenga esta condición. De la misma forma, que consumir habitualmente preparaciones dulces libres de gluten.



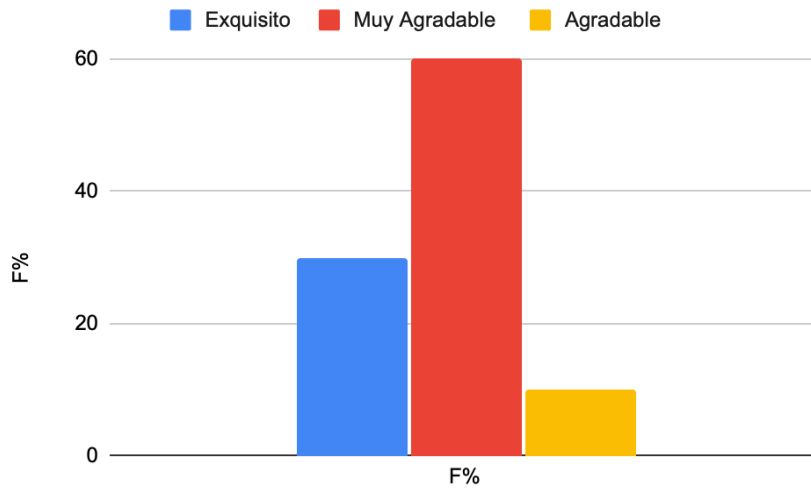
Al consultar cual es la característica más importante al momento de elegir una premezcla, la mayoría se focalizó en el sabor y en la calidad nutricional del producto, prestando menos atención al precio o la presentación.



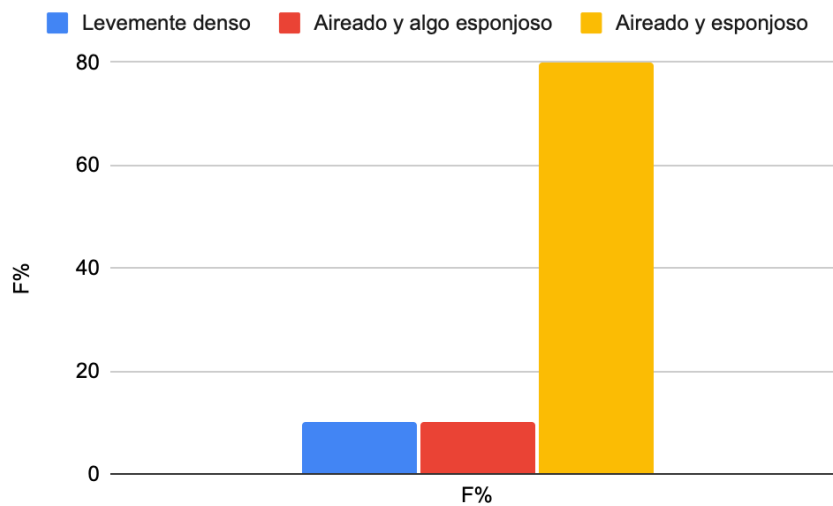
Las marcas libres de gluten más consumidas por esta población fueron Exquisita y Maizena.



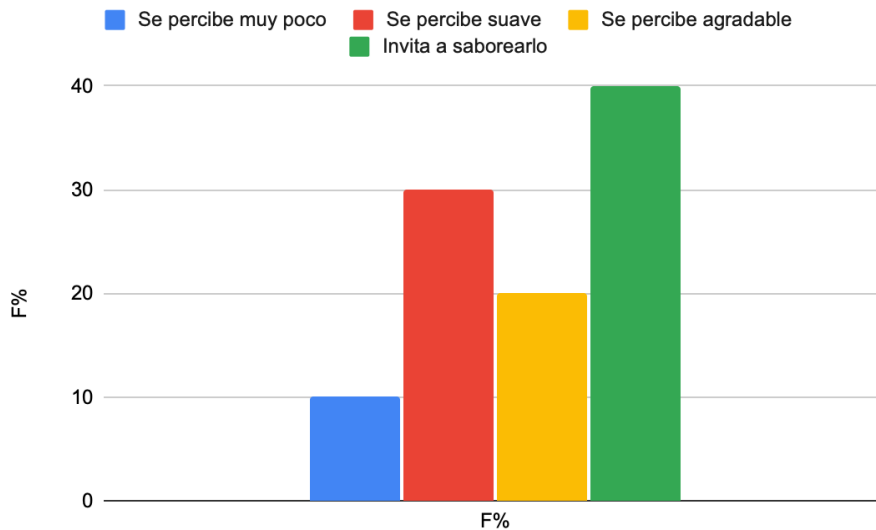
En cuanto al sabor, el 60% del público la definió como muy agradable.



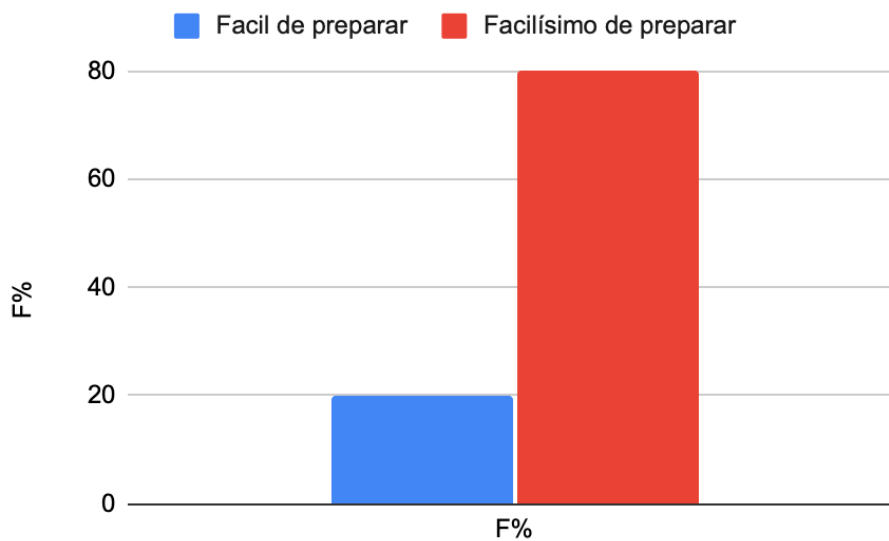
En cuanto a su textura, el 80% de la población la calificó como: aireada y esponjosa.



En relación al aroma, las encuestadas destacaron que invita a saborearlo seguido de que se percibe de una forma suave y agradable.

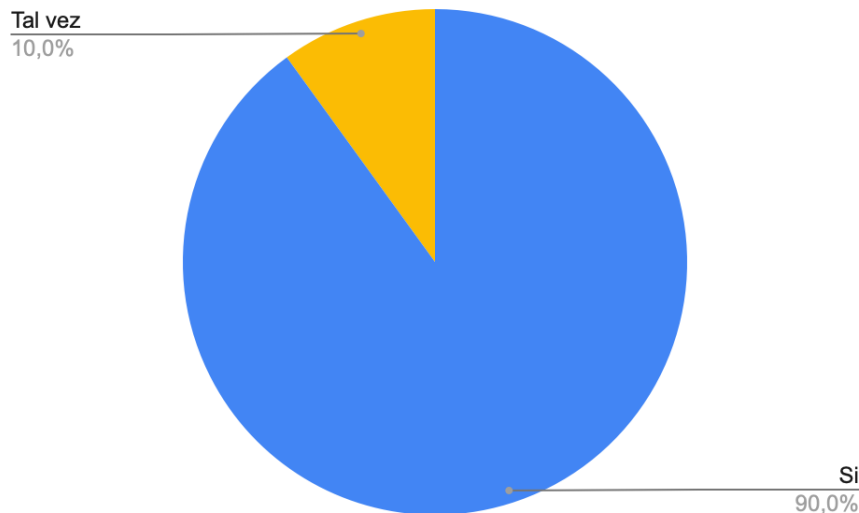


En cuanto a la dificultad en la elaboración, el 80% coincidió que la premezcla es facilísima de elaborar.



En relación a la calidad nutricional de los ingredientes, todos los integrantes del panel coincidieron en que es un producto muy saludable.

Y el 90% comentó que volvería a comprar este producto.



En cuanto a la opinión subjetiva del producto en términos generales, se destacan los siguientes comentarios:

“Tiene sabor neutro pero agradable, y se puede condimentar con diferentes opciones. Me parece muy bueno!”, “Es muy rápido, sano y muy esponjoso. La principal diferencia es que es una preparación fácil y rica.” Y, “Es como una preparación casera por el sabor y la textura.”

Se les pidió que sugieran mejoras al producto, lo cual contestaron en su mayoría que no realizarían modificaciones; aceptaron que el producto fuera neutro reconociendo su versatilidad y así poder consumirlo de la forma que se prefiera.

Finalmente y a modo de sugerencia, sumaron informar al consumidor ideas o formas diferentes de preparación y también, tiempo que se pueden freezar o conservar en heladera una vez elaborados.

Discusión

Calidad nutricional de premezclas libres de gluten en argentina 2022 vs calidad del nuevo producto

Como mencioné en apartados anteriores, la cantidad y variedad de alimentos libre de gluten aumentó sustancialmente, en los últimos años en el mercado argentino (ANMAT, 2020).

Tal como sostiene la investigación de mercado de la Universidad Di Tella (Miguens A, 2015): “Argentina es pionero en Latinoamérica en materia de celiaquismo, siendo uno de los países con mayor crecimiento, tanto en su industria como en la detección y el correspondiente impacto en la sociedad”

Sin embargo, la industria alimenticia se ha centrado en conseguir que los productos libres de gluten fuesen, en apariencia y desde el punto de vista sensorial, lo más similar posible a sus homólogos con gluten. En este afán por mejorar únicamente su calidad sensorial, se descuidó la calidad nutricional de estos alimentos (ANMAT, 2020).

La industria que elabora este tipo de productos, enfrenta ciertas dificultades para satisfacer a los consumidores específicamente celíacos, que son en alguna medida, clientes cautivos, y al mismo tiempo ampliar su cuota de mercado captando nuevos clientes que no padecen esta condición. Este afán por aumentar sus ventas, en un circuito de consumidores acostumbrados sensorialmente a otras texturas y sabores, los sitúa frente a la falsa encrucijada de elegir alimento saludable versus apetecible (Niland B, Cash BD., 2018).

La decisión empresarial es eminentemente económica, por tanto, para aumentar sus ventas desatiende la calidad. Un ejemplo es el mencionado documento que sostiene que, para mantener la calidad viscoelástica, que normalmente el gluten proveería a un alimento, la industria incorpora más grasas saturadas y más sal, pero menos minerales y vitaminas que sus homólogos, sacrificando así el valor nutricional de su aporte a la dieta diaria (Pellegrini, N.; Agostoni, C.,2015).

Otra incorporación perjudicial que se encuentra en estos productos y es abordada por algunas investigaciones mencionadas es que el contenido de azúcar de los productos libres de gluten, puede resultar incluso mayor al de sus equivalentes con gluten (Elliott, C.,2018).

A las características ya nombradas, como los aditivos que no resultan convenientes para la salud, se suman las carencias que este tipo de productos

olvidan mencionar: la harina de trigo, de uso habitual en la producción de alimentos, está enriquecida por ley (Ley 25.630)¹⁴ obligación que en los productos sin gluten queda sin efecto y por ese motivo, más allá de los componentes perjudiciales que agregan, están los componentes perdidos que son fundamentales para una alimentación saludable.

Por otro lado, como nombré al final del apartado Etapa 1: Identificación de productos similares en el mercado, la evidencia muestra que los ingredientes que componen las premezclas existentes, son en su mayoría a base de almidón de maíz y harina de arroz refinada, presentan azúcares agregados, aceites vegetales refinados, grasas de origen animal como emulsionantes, aromatizantes y saborizantes artificiales.

Si bien no se encontraron estudios donde se establezca un parámetro para indicar, de qué hablamos exactamente cuando decimos que un alimento es saludable, es posible basarse en las recomendaciones de la OMS que establecen que una dieta sana debe componerse de frutas, verduras, legumbres, frutos secos y cereales integrales (no procesados). Menos del 10% de la ingesta calórica total de azúcares libres, aunque para obtener beneficios de salud adicionales lo ideal sería un consumo inferior al 5% de la ingesta calórica total. Menos del 30% de la ingesta calórica diaria procedente de grasas. Las grasas no saturadas (presentes en pescados, aguacates, frutos secos y en los aceites de girasol, soja, canola y oliva) son preferibles a las grasas saturadas (presentes en la carne grasa, la manteca, el aceite de palma, crema, el queso, la manteca clarificada y de cerdo), y las grasas trans de todos los tipos, en particular las producidas industrialmente (presentes en pizzas congeladas, tartas, galletas, pasteles, obleas, aceites de cocina y pastas untables). La OMS recomienda reducir la ingesta de grasas saturadas a menos del 10% de la ingesta total de calorías, y la de grasas trans a menos del 1% ya que no forman parte de una dieta saludable y se deberían evitar. Menos de 5 gramos de sal y por lo menos una ingesta de 25 g de fibra dietética al día (O.M.S, 2018).

¹⁴ Ley 25630: <https://www.sap.org.ar/uploads/documentos/ley-25630-la-fortificaci-oacuten-de-las-harinas.pdf>

Al tomar estas recomendaciones nutricionales de la OMS y compararlas con la nueva premezcla, es posible comprobar que los ingredientes de la nueva premezcla cumplen con los requisitos de la OMS sobre la composición de una alimentación saludable. A esto se suman las numerosas investigaciones citadas en el marco teórico que apoyan y amplían la base de esta aseveración porque son la prueba científica de que el consumo de cada uno de ellos posee efectos beneficiosos para la salud.

El componente que corresponde con más de la mitad de total de la premezcla es la harina de sorgo, este cereal tiene un valor nutricional alto, porque presenta una gran cantidad de nutrientes de diversa categoría. Proporciona tanto macronutrientes, como micronutrientes e interesantes compuestos bioactivos, los cuales brindan efectos benéficos, por ejemplo, la prevención de enfermedades crónicas tales como hipertensión, diabetes y obesidad. Es rica en hierro, zinc, fibra dietética y antioxidantes. Al ser una harina libre de gluten permite elaborar muchos productos alimenticios y aporta una versatilidad al mercado de este tipo de productos que hasta ahora han utilizado mayoritariamente la harina de arroz como componente central. La harina de sorgo provee un sabor agradable y puede ser utilizada, ya sea en combinación con harinas de otros cereales o pura, sin mezclas (INTSORMIL, 2010).

En el sorgo, abundan los compuestos fenólicos, destacando los ácidos fenólicos, luteolinidinas y las procianidinas. Una de las principales ventajas del sorgo y motivo por el que se lo considera un cultivo saludable, es su mayor proporción de componentes de almidón resistentes y de digestión lenta en comparación con otros cereales. Esta propiedad del sorgo permite reducir la hiperglucemia postprandial en seres humanos y podría usarse para reducir la ingesta total de calorías de los alimentos elaborados con sorgo para el consumo humano (León-López A.; Mendoza-Wilson A.M.; Balandrán-Quintana, R.,2022)

El siguiente componente de la nueva receta es la harina de almendras. Este ingrediente también carece de gluten y es especialmente rico en grasas mono y poliinsaturadas relacionadas con la protección cardiovascular, posee propiedades probióticas, las cuales estudios demuestran el cambio en la microbiota de aquellos quienes la consumen potenciando su sistema inmunitario.

Otros estudios indican que su consumo ayuda a disminuir la adiposidad corporal, ya que proporciona una sensación de saciedad que facilita un mejor control del apetito (Tomishima, H.; Luo, K.; Mitchell, A., 2022).

Resulta fundamental resaltar que las almendras tienen un alto contenido de nutrientes. La fibra es utilizada por el organismo como un laxante natural y antiinflamatorio para el aparato digestivo y urinario. También contiene un alto índice de vitamina E, que juega un papel importante como antioxidante, posee grasa en un 52%. Pero, estas son grasas saludables de origen vegetal que contribuyen al buen funcionamiento del corazón y las arterias. Además de los beneficios nombrados, contribuye a bajar el nivel de triglicéridos y colesterol, lo que permite evitar enfermedades cardiovasculares. Al poseer un alto contenido de calcio, son beneficiosas para los huesos. Su aporte de magnesio ayuda a regular los niveles de azúcar en la sangre. Es necesario tener en cuenta que el carbohidrato presente en la almendra aporta energía sin alterar los niveles de azúcar, es por eso que es bien tolerada por los diabéticos y utilizada por los deportistas (Andersson, M. 2015).

Además de los beneficios para la salud que provee este producto, aporta a la elaboración de productos alimentarios, un componente dulce y mantecoso o cremoso que otras harinas no brindan y una textura agradable y suave en la boca (Bennett B. L., 2016).

Finalmente, se destaca del coco su valor nutricional por el alto contenido de fibra, proteínas, vitaminas y minerales, además de ser libre de gluten. Su consumo y la disminución del índice glucémico en pacientes diabéticos son conocidos hace tiempo (Trinidad, T., Valdez, D., Loyola, A., Mallillin, A., Askali, F., Castillo, J., & Masa, D., 2003). Por lo que se considera un aliado, para el reemplazo de las harinas refinadas a las preparaciones tradicionales (Ruiz Mendoza K.G., 2018).

Además de todo lo mencionado, es necesario subrayar que la nueva premezcla no tiene azúcares añadidos y al mismo tiempo agrega un considerable aporte de fibra cada 100 gramos de producto.

Es por todos los motivos mencionados que resulta evidente el diferencial cualitativo que este producto aporta al mercado. La perspectiva y el enfoque basados en la salud nutricional son llevados a práctica y como resultado es posible afirmar que la nueva premezcla es ampliamente más saludable que las existentes hasta el momento.

En cuanto a las perspectivas futuras en la producción de alimentos libres de gluten, es posible pensar que este enfoque pudiera funcionar como pionero para que la industria modifique sus decisiones y se atreva a utilizar otro tipo de ingredientes menos convencionales pero que reportan un alto beneficio a la salud de los consumidores. Al menos, esta es la expectativa desde la cual se desarrolló todo el presente trabajo investigativo.

Conclusión

El aumento de la demanda, en los últimos años, de alimentos libres de gluten, ya sea causada por la creciente detección temprana de la celiaquía o por la percepción popular de que este tipo de productos son más saludables respecto de aquellos que contienen gluten, ha provocado un sostenido aumento de la demanda y consiguientemente de la oferta de este tipo de alimentos.

Sin embargo, tal como se ha señalado en un comienzo y demostrado luego, a partir del análisis de la composición de los productos existentes, la industria alimenticia se ha centrado en conseguir que los productos libres de gluten fuesen, desde el punto de vista sensorial, lo más similar posible a sus homólogos con gluten, descuidando la calidad nutricional de estos alimentos.

La evidencia muestra que los productos ofrecidos por el mercado son mayormente elaborados a base de almidón de maíz y harina de arroz refinada, en consecuencia, presentan azúcares agregados, aromatizantes y saborizantes artificiales.

La premezcla libre de gluten presentada en el desarrollo de esta investigación persigue el objetivo de brindar un producto de calidad superior, en cuanto a perfil nutricional, atendiendo a la satisfacción sensorial de los consumidores.

Los ingredientes base utilizados para su elaboración: harina de sorgo, harina de almendras y harina de coco, son en sí mismos, de una calidad nutricional superior y aportan beneficios comparativamente superiores a una dieta tipo. El nuevo producto no contiene azúcares agregados, ni harinas refinadas, es bajo en sodio, alto en fibra, alto en proteínas y de fácil elaboración.

En cuanto a las características sensoriales de la premezcla, su sabor resulta muy agradable.

Esta afirmación es apoyada por los resultados de la encuesta de satisfacción que muestra un alto grado de aceptación del nuevo producto.

El sabor neutro permite la combinación con aderezos tanto dulces como salados abriendo la oferta a que los consumidores que lo deseen puedan combinar este producto con otros.

Por todos estos motivos, se abre una posibilidad para el desarrollo de nuevos productos de este tipo y para su elaboración a nivel nacional.

Bibliografía

Andersson, Malin. Protein enriched foods and healthy ageing: Effects of almond flour, soy flour and whey protein fortification on muffin characteristics.; Technical Reserch Institute of Sweden 2015.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:962940/FULLTEXT01.pdf>

ANMAT. Encuesta sobre practicas y percepciones de la comunidad celiaca acerca de los alimentos libres de gluten. 2020.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_informe_encuesta_alg_2020_actualizado.pdf

Ballesteros, G.; Delvaux M.E.; González Perini, E.; Julian C.I.; Nigri, M.P Disponibilidad, valor nutricional y textura de los panificados libres de gluten. Corrientes, Argentina: Universidad de la cuenca del Plata; 2018.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789778>

Bennett Beverly Lynn. Almond Flour: The High-Protein, Gluten-Free Choice for Baking and Cooking Gluten-Free Choice for Baking and Cooking.2016

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=26auDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP6&dq=almond+flour&ots=aID6xPTrbL&sig=yIHr4p_1BUS_bWUGiKXI42LSr1E#v=onepage&q=almond%20flour&f=false

CAA. CAPÍTULO XVII ALIMENTOS DE REGIMEN O DIETÉTICOS.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/caa_cap_xvii_2021.pdf

Elliott; C.The Nutritional Quality of Gluten-Free Products for Children. Pediatrics August 2018; 142 (2): e20180525. 10.1542/peds.2018-0525

<https://publications.aap.org/pediatrics/article/142/2/e20180525/37579/The-Nutritional-Quality-of-Gluten-Free-Products?autologincheck=redirected>

Estévez V, Araya M. Gluten-free diet and gluten-free foods. Revista Chilena de Nutricion. 2016.

<https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v43n4/art14.pdf>

INTSORMIL Laboratorio de Tecnología de Alimentos (San Andrés, El Salvador), "Harina de Sorgo para Uso en la Industria de la Panificación" (2010). INTSORMIL Scientific Publications. 36.

<https://digitalcommons.unl.edu/intsormilpubs/36>

León-López A.; Mendoza-Wilson A.M.; Balandrán-Quintana, R. Propiedades nutricionales, funcionales y bioactivas de alimentos a base de sorgo: Avances y oportunidades para su aprovechamiento integral. TECNOCENCIA Chihuahua. 2022.

López Ejeda, N. (SEDCA Sociedad Española de dietética y ciencias de la alimentación.) Nuevos estudios confirman que consumir diariamente almendras ayuda a mantener una buena salud. 2014.

<https://nutricion.org/nuevos-estudios-confirman-que-consumir-diariamente-almendras-ayuda-a-mantener-una-buena-salud/>

Makovicky P, Makovicky P, Caja F, Rimarova K, Samasca G, Vannucci L. Celiac disease and gluten-free diet: past, present, and future. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*. 2020 Winter;13(1):1-7. PMID: 32190218; PMCID: PMC7069540

Miguens A., Análisis del mercado y la industria de Alimentos Saludables Libres de Gluten: Universidad Torcuato di Tella; 2015.

https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/20.500.13098/2072/MBA_2015_Miguens.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Niland B, Cash BD. Health Benefits and Adverse Effects of a Gluten-Free Diet in Non-Celiac Disease Patients. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2018 Feb;14(2):82-91. PMID: 29606920; PMCID: PMC5866307.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5866307/>

O.M.S. Alimentación sana (2018)

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Pellegrini, N. and Agostoni, C. (2015), Nutritional aspects of gluten-free products. *J. Sci. Food Agric.*, 95: 2380-2385. <https://doi.org/10.1002/jsfa>

Pérez, A, Saucedo, O, Iglesias, J, Wencomo, Hilda B, Reyes, F, Oquendo, G, & Milián, Idolkys. (2010). Caracterización y potencialidades del grano de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Pastos y Forrajes*, 33(1), 1. Recuperado en 06 de diciembre de 2022, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942010000100001&lng=es&tlng=es

Ruiz Mendoza K.G. Estudio de la harina de coco y su aplicación a la panadería y pastelería Guayaquil; 2018.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41748/1/tesis%20modificada.pdf>

Tomishima, H.; Luo, K.; Mitchell, A. The Almond (*Prunus dulcis*): Chemical Properties, Utilization, and Valorization of Coproducts

Annual Review of Food Science and Technology 2022 13:1, 145-166

<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-food-052720-111942>

Trinidad, T., Valdez, D., Loyola, A., Mallillin, A., Askali, F., Castillo, J., & Masa, D. (2003). Glycaemic index of different coconut (*Cocos nucifera*)-flour products in normal and diabetic subjects. *British Journal of Nutrition*, 90(3), 551-556.

doi:10.1079/BJN2003944

Wright, R; Martinez Portilla, K.A. La dieta libre de gluten, ¿se diferencia de la alimentación general? Estudio comparativo entre niños celíacos y no celíacos. La revista científica de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas AADYND. 2020.

<http://www.aadynd.org.ar/dieta/seccion.php?n=150>

Wu, J., Neal, B., Trevena, H., Crino, M., Stuart-Smith, W., Faulkner-Hogg, K., . . . Dunford, E. (2015). Are gluten-free foods healthier than non-gluten-free foods? An evaluation of supermarket products in Australia. *British Journal of Nutrition*, 114(3), 448-454. doi:10.1017/S0007114515002056

<https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/are-glutenfree-foods-healthier-than-nonglutenfree-foods-an-evaluation-of-supermarket-products-in-australia/B7D3D0805C8D23567D547D942CC2E611>

ANEXO

Anexo 1: Consentimiento informado

Consentimiento Informado

Título del estudio: Desarrollo de premezcla saludable libre de gluten

Investigadora: Rocío Engstfeld

Yo _____
_____ declaro

que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “DESARROLLO DE PREMEZCLA SALUDABLES LIBRES DE GLUTEN”, éste es un proyecto de investigación científica que corresponde al trabajo Final integrador de la Licenciatura en nutrición y cuenta con el respaldo de la Universidad Isalud.

Entiendo que este estudio busca desarrollar un nuevo producto alimenticio, una premezcla libre de gluten para la preparación de alimentos dulces y sé que mi participación se llevará a cabo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el horario _____ y consistirá en ingerir el alimento ya preparado con esta nueva premezcla y luego responder una encuesta que demorará alrededor de _____ minutos. Declaro que he leído la información nutricional del producto, me han explicado que tiene una composición química similar a otras del mercado con el agregado de harina de almendras frente a las cuales no presento ningún tipo de alergia. También he sido informado que ante cualquier pregunta durante cualquier etapa del estudio puedo comunicarme con Rocío Engstfeld, tel: 1133300079, mail: hola@eatcleanok.com.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Mi participación en esta investigación es voluntaria y sé que puedo retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

He leído el formulario de consentimiento informado, y sí acepto participar en este estudio y también he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Fecha:

Firma de la Investigadora:

Fecha:

Anexo2:Encuesta

Encuesta de satisfacción para nuevo producto alimenticio

Premezcla dulce libre de gluten

1. 1. Edad

Marca solo un óvalo.

- 17 a 25 años
 26 a 35 años
 mas de 35 años

2. 2. Lugar de residencia habitual

Marca solo un óvalo.

- AMBA
 Resto del país
 Otros

3. 3. ¿Padece ud. celiacía o intolerancia al gluten o cocina para alguien que lo padezca?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

4. 4. ¿Consume ud. , de manera habitual, premezclas para preparaciones dulces sin * gluten?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

5. 5. ¿Cuál es la característica más importante al momento de elegir una premezcla?

Selecciona todos los que correspondan.

- Marca
- Sabor
- Precio
- Presentación
- Calidad nutricional
- Otros

6. 6. ¿Qué marca consume habitualmente?

Marca solo un óvalo.

- Exquisita
- Delicel
- Feinko
- Maizena
- Arcor
- Naturzen
- Bio
- 1, 2, 3, Listo!
- Celidarina
- PDK
- Otro

7. 7. ¿Qué opina de este nuevo producto en líneas generales? (Por favor, comparar con los productos de este tipo que consume habitualmente)

8. 8. ¿Cómo calificaría el resultado de esta nueva preparacion en relación a su sabor?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Des: Exquisito

9. 9. ¿Cómo calificaría el resultado de esta preparación en relación con su textura?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Muy Aireado y esponjoso

10. 10. ¿Cómo calificaría el resultado de esta preparación en cuanto a su aroma?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No Invita a saborearlo

11. 11. ¿Cómo calificaría la dificultad de preparación al utilizar la premezcla?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Muy Facilísimo de preparar

Mostrar barra de herramientas de marcado

12. ¿Cómo cambiaría esta preparación en cuanto a la calidad de sus ingredientes?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Producto muy saludable

13. ¿Volvería a comprar este producto?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez

14. ¿Qué mejorarías de este producto?

15. Si tiene alguna sugerencia respecto de las preguntas de esta encuesta, por favor escríbala.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Anexo 3: Diseño del packaging y proyecto de rótulo:



10'00

590,00

easy made meal
Emm!
PANQUEQUE
Premixado

No contiene azúcares agregados

No contiene harinas refinadas

Fácil y rápido de elaborar

TODO LO QUE NECESITAS huevos leche

Modo de preparación (para 4 unidades)

1. Batir un huevo con 45ml (aprox. 3 cdas. soperas) de leche descremada.
2. Agregar 40g (aprox. 2 cdas. soperas) del contenido del envase y batir nuevamente hasta una mezclahomogénea y sin grumos.
3. En una sartén levemente engrasada, formar los panqueques de aproximadamente 10cm de diámetro.
4. Cocinar a fuego medio hasta que en la superficie aparezcan burbujas. Dar vuelta los panqueques y cocinarlos del otro lado hasta que se vea cocidos.

Sugerencias Podés reemplazar la leche descremada por bebida vegetal. ¡Acompañá los panqueques de tus toppings favoritos!
¡Dulces o salados!

Ingredientes:

- harina de sorgo
- harina de almendras
- harina de coco
- peceta de mandioca
- sal marina

RAI: Bicard. AZÚCAR: azúcar. AZÚCAR: Cereales. Contiene: Derivados de almendras. Puede contener: Soja y sésamo.

Información Nutricional
Porción: 30g producto terminado, 1 panqueque (con 40g de mezcla se confeccionan 4 porciones).

Valor energético	56 kcal - 234 kJ	Kcal	56
Porción 30g (1 unidad)			
Valor energético	56 kcal - 234 kJ		56
Carbhidratos, de los cuales:	5,4 g		2
Azúcares totales	0,5 g		-
Azúcares añadidos	0 g		-
Proteínas	2,9 g		4
Grasas totales	2,5 g		5
Grasas saturadas	0,6 g		3
Grasas trans	0 g		-
sales sódicas	0,9 g		4
	48,4 mg		2

No aporta cantidades significativas de grasas trans. (*) % Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal o 8400 kJ. Los valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Conservar en un lugar fresco y seco (20° y 60% H.R.) Una vez abierta, de no utilizarse el contenido completo del envase, conservar cerrado en lugar fresco.

Comercializado por: H.A. Judables S.R.L. Boulevard del Mirador 503-205 G.B.A. Atención al consumidor: info@emmfoods.com Elaborado por: R.N.E.: 02-033980 R.N.P.A. N°: INDUSTRIA ARGENTINA

250,00

45,00



IMAGENES ILUSTRATIVAS

easy
made
meal

Emm! by **EAT CLEAN**

PANQUEQUE

Premezcla

MEZCLA PARA PREPARAR
PANQUEQUES
LIBRE DE GLUTEN. SIN TACC



Peso
Neto **200g** INDUSTRIA
ARGENTINA

easy
made
meal!

Emm!

by EAT CLEAN

PANQUEQUE
Premezcla

No contiene
azúcares agregados



No contiene
harinas refinadas



Fácil y rápido
de elaborar



Información Nutricional

Porción: 30g producto terminado.
1 panqueque (con 40g de mezcla
se confeccionan 4 porciones).

Porción 30g (1 unidad)

Valor energético Kcal **56**

	Cantidad por porción	%VD (*)
Valor energético	56 kcal = 234 kJ	3
Carbhidratos, de los cuales:	5,4 g	2
Azúcares totales	0,5 g	-
Azúcares añadidos	0 g	-
Proteínas	2,9 g	4
Grasas totales	2,5 g	5
Grasas saturadas	0,6 g	3
Grasas trans	0 g	-
Fibra alimentaria	0,9 g	4
Sodio	49 mg	2

(*) % Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u
8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o
menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Conservar en un lugar fresco y seco (20°C y 60% H.R.)
Una vez abierto, de no utilizarse el contenido completo del envase,
conservar cerrado en lugar fresco, preferiblemente en heladera.

Comercializado por: Hábitos Saludables S.R.L.
Boulevard del Mirador 503-205,
Tigre, Bs. As., Argentina.
Atención al consumidor: info@emmfoods.com
Elaborado por: R.N.E.: 02-033988 R.N.P.A. N°:
INDUSTRIA ARGENTINA

TODO LO QUE NECESITAS



huevos



leche

Modo de preparación (para 4 unidades)

1. Batir un huevo con 45ml (aprox. 3 cdas. soperas) de leche descremada.
2. Agregar 40g (aprox. 2 cdas soperas colmadas) del contenido del envase y batir nuevamente hasta lograr una mezcla homogénea y sin grumos.
3. En una sartén levemente engrasada, formar los panqueques de aproximadamente 10cm de diámetro.
4. Cocinar a fuego medio hasta que en la superficie aparezcan burbujas. Dar vuelta los panqueques y cocinarlos del otro lado hasta que se vea cocidos.

Sugerencias Podés reemplazar la leche descremada por bebida vegetal. ¡Acompañá los panqueques de tus toppings favoritos!
¡Dulces o salados!

Ingredientes:

harina de sorgo
harina de almendras
harina de coco
fécula de mandioca
sal marina

RAI: Bicarbonato de sodio.
ACREG: Cremor tártaro.

CONTIENE DERIVADOS DE ALMENDRAS.
PUEDE CONTENER SOJA Y SULFITOS.



LOTE/VENCIMIENTOS: VER ENVASE

Anexo 4: Información nutricional por porción

PORCION : 30g(1 unidad) de producto listo para consumo		
	Cantidad por Porcion	% VD (*)
Valor energetico	56kcal=234kJ	3
Carbohidratos	5,4g	2
De los cuales:		
Azúcares totales	0,5g	-
Azúcares añadidos	0g	-
Proteinas	2,9g	4
Grasas totales	2,5g	5
Grasas saturadas	0,6g	3
Fibra alimentaria	0,9g	4
Sodio (mg)	49mg	2
No aporta cantidades significativas de grasas trans (*) % Valores diarios con base a una dieta de 2000Kcal u 8400 Kj. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.		

Anexo 5: Autorización de Autor para la Divulgación de su Tesis o Trabajo Final Integrador en Formato Electrónico.