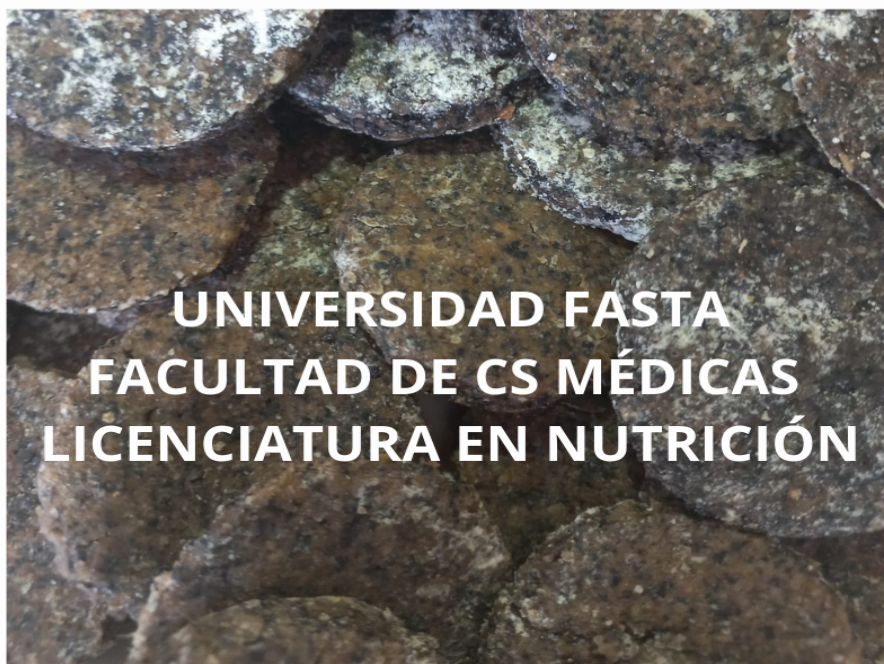




UNIVERSIDAD
FASTA

TRABAJO FINAL DE GRADO

GALLETITAS ELABORADAS CON HARINA DE POROTOS NEGROS



Autora: Crotto, Agustina

Tutora: Lic. Lisandra Viglione

Asesoramiento metodológico: Dra. Mg Vivian Minnaard

-2021-

“Con nuestro amor, podríamos salvar al mundo”.

George Harrison

Dedico este trabajo a Dios, que con sus dulces enseñanzas me ayuda a crecer cada día

A mi padre, porque sin su amor nada de esto sería posible

A mi madre, por su amor y paciencia de siempre

A mi hermana Clara, que siempre creyó en mí

A mi hermana menor, Juana, que estando lejos está más cerca que nunca

A mi tutora metodológica, Vivian Minnaard, que con dedicación y cariño me acompañó en la realización de este trabajo de investigación desde el inicio

A la Universidad FASTA por formarme como profesional y también como persona, y gracias especialmente a la Lic. Lisandra Viglione, que estuvo dispuesta a ayudarme en cada momento

A mis amigos y compañeros de la carrera, gracias por los momentos inolvidables

A mi mejor amiga, Ludmila, que es incondicional

A Mati, por acompañarme en los largos días de estudio, siempre con un mate

¡Gracias a todos!

La presente investigación pretende diseñar una nueva versión de galletitas integrales, mejorando su perfil nutricional con la utilización de harina de porotos negros. Las legumbres contienen múltiples elementos beneficiosos para la salud en general.

Objetivo: Determinar la composición química de las galletitas elaboradas con harina de legumbres, el grado de aceptabilidad de las mismas y la frecuencia de consumo de legumbres en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas durante el año 2021.

Materiales y Métodos: La investigación se divide en etapas: En una primera etapa, el estudio es cuasi experimental, ya que se diseñan galletitas elaboradas con diferentes proporciones y tipo de ingredientes, siendo manipuladas las variables en esta primera instancia. Se formulan 2 recetas diferentes, que difieren en la proporción de harina de porotos negros. En una segunda etapa presentan la muestra A y B a dos expertos quienes evalúan los caracteres organolépticos. La muestra seleccionada se envía a un laboratorio de análisis bioquímico que realiza estudios de alimentos. La tercera etapa corresponde a una investigación descriptiva transversal donde se indaga en estudiantes que asisten a la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de la ciudad de Mar del Plata la frecuencia de consumo de legumbres y galletitas industriales. Para la tercera etapa se trabaja con una muestra de 48 alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata de forma no probabilística por conveniencia.

Resultados: El análisis de laboratorio reflejó que las galletitas elaboradas con harina de porotos negros contienen un buen aporte de los tres macronutrientes, siendo interesante el aporte proteico y de fibra. La evaluación de las características organolépticas por parte del panel de expertos fue positiva, ya que ninguno votó por la opción “me disgusta”, exceptuando a la muestra A en la que indicaron “no me gusta ni me disgusta” para aroma, sabor y textura. En la frecuencia de consumo se observa que las legumbres más consumidas por los estudiantes son las lentejas, garbanzos y arvejas, seguidos por los porotos alubia, negros y de soja, en ese orden y por último las habas, porotos mung, manteca y pallares. Las galletitas mayormente consumidas son las dulces y las que contienen fibra, avena, pasas o semillas.

Conclusiones: El perfil nutricional de estas galletitas las convierte en un alimento ideal para reemplazar las industriales, que constituyen un producto ultra procesado, como un complemento en la prevención de distintas enfermedades crónicas no transmisibles y la

promoción de la salud. También puede ser consumida por personas vegetarianas. La utilización de legumbres y sus harinas en la elaboración constituye una opción innovadora para mejorar el perfil nutricional de las preparaciones beneficiando la salud de los consumidores.

Palabras clave: Legumbres; Alimentos funcionales; Enfermedades Crónicas No Transmisibles ; Galletitas; Alimentos ultra procesados; Mejora del perfil nutricional

Abstract

This research seeks to design a new version of whole-grain cookies improving their nutritional profile with the addition of black bean flour. Legumes contain multiple beneficial elements for general health.

Objective: To determine the chemical composition of the cookies made with legume flour, their degree of acceptability and the frequency of consumption of legumes and industrial cookies, in students of Bachelor's Degree in Nutrition at Medical Sciences Faculty during the year 2021

Materials and Methods: This study is descriptive and cross-sectional. The universe-population selected for the study is made up of a sample of 48 students from the Faculty of Medical Sciences of a private University of Mar del Plata in a non-probabilistic way for convenience.

The data were collected through a self-administered online survey to find out the frequency and mode of consumption of pulses and industrialized cookies, and the degree of information on their nutritional profile. In addition, a physical-chemical analysis of the food was carried out to determine its nutritional composition, specifying moisture, ashes, carbohydrates, proteins, total fats and fiber content.

Results: The laboratory analysis showed that the cookies made with black bean flour contain a good contribution of the three macronutrients, the protein and fiber contribution being interesting.

The evaluation of the organoleptic characteristics by the panel of experts was positive, since none of them voted for the option "I dislike it", except for sample A in which they indicated "I neither like nor dislike it" for smell, flavor and texture. .

In the frequency of consumption, it is observed that the legumes most consumed by the students are lentils, chickpeas and peas, followed by beans, black beans and soybeans, in that order and lastly beans, mung beans, butter and lima beans. The cookies most consumed are the sweet ones and those that contain fiber, oats, raisins or seeds.

Conclusions: The nutritional profile of these cookies makes them an ideal food to replace the industrial ones, which constitute an ultra-processed product, as a complement in the prevention of different chronic non-communicable diseases and the promotion of health. It can also be consumed by vegetarians. The use of legumes and their flours in the preparation constitutes an innovative option to improve the nutritional profile of the preparations, benefiting the health of consumers.

Keywords: Legumes - Functional foods - Non-communicable chronic diseases - Cookies - Ultra processed foods - Improved nutritional profile

Introducción	1
Capítulo 1	4
Transición nutricional y auge de los ultra procesados	
Capítulo 2	14
Legumbres, un alimento funcional	
Diseño metodológico	27
Análisis de datos	34
Conclusiones	53
Bibliografía	57

INTRODUCCIÓN

La transición nutricional trajo consigo una modificación en el patrón de enfermedades; las enfermedades infecciosas, que habían sido desde hace años la principal causa de muerte, sufrieron una disminución dando paso a las enfermedades crónicas no transmisibles, siendo las más importantes la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, osteoporosis (Cordain et al, 2005).¹

En Argentina, se ha gestado a lo largo de los últimos años una tendencia creciente de malnutrición en forma de sobrepeso y obesidad. Esto ocurre en todos los grupos sociales y etarios, sin distinción, pero se da particularmente en los grupos que se hallan en situación de mayor vulnerabilidad (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. 2013)²³. El consumo de alimentos saludables se encuentra muy por debajo de la recomendación de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA), y el consumo de alimentos no recomendados (de bajo valor nutricional y alto valor calórico) supera la recomendación de las GAPA. Esto lleva a que los hábitos alimentarios instalados en la sociedad no sean adecuados (Ministerio de Salud de la Nación. 2019). Se presenta un elevado consumo de alimentos con alto nivel de grasas, azúcar y sal (OPS/OMS. 2019).⁴ Los hábitos alimentarios han sufrido profundos cambios, así es cada vez mayor el consumo de snacks no saludables, como golosinas y productos empaquetados como galletitas, desplazando alimentos reales como las frutas, vegetales y frutos secos.

Todos estos cambios en la alimentación repercuten negativamente en la salud de la población, facilitando el desarrollo de ECNT.

Ante este panorama, se plantea la necesidad de impulsar cambios en los sistemas alimentarios, en la producción y comercialización, con el objetivo de reorientar los mismos a la oferta y disponibilidad de alimentos saludables y seguros. De esta manera, se busca incidir en el patrón alimentario poblacional, que repercute en el estado de salud y en el medio ambiente (OPS/OMS. 2019).

¹ En la mayoría de los países occidentales, las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta representan la principal causa de morbilidad y mortalidad. Estas enfermedades son una epidemia en las poblaciones occidentalizadas contemporáneas y generalmente afectan al 50-65% de la población adulta, pero son raras o inexistentes en los cazadores-recolectores y otras personas menos occidentalizadas.

² En 2013 aumentó un 42,5% la prevalencia de obesidad respecto del año 2005 (14,6% a 20,8%), con un incremento menos significativo desde 2009.

³ 4 de cada 10 personas presentaron sobrepeso y 2 de cada 10 obesidad. La prevalencia de obesidad resultó mayor entre varones y a menor nivel educativo.

⁴ El consumo de alimentos no recomendados es alto: el 37 por ciento toma bebidas azucaradas diariamente y el 17 por ciento consume productos de pastelería, mientras que el 36 consume snacks al menos dos veces por semana y el 15 por ciento golosinas con la misma frecuencia.

Dado lo previamente descrito sobre las enfermedades relacionadas con la alimentación, se plantea el siguiente problema:

¿Cuál es la composición química de las galletitas elaboradas con harinas de legumbres, el grado de aceptabilidad de las mismas y la frecuencia de consumo de legumbres en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas durante el año 2021?

El objetivo general es:

- Determinar la composición química de las galletitas elaboradas con harina de legumbres, el grado de aceptabilidad de las mismas y la frecuencia de consumo de legumbres, en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas durante el año 2021.

Los objetivos específicos son:

- Analizar la composición química de las galletitas elaboradas con harina de porotos negros
- Evaluar el grado de aceptabilidad de galletitas elaboradas con harina de porotos negros mediante la evaluación de sus características organolépticas y sensoriales.
- Determinar la frecuencia de consumo de legumbres de los estudiantes.
- Indagar acerca de la información sobre formas de utilización de legumbres y harinas de legumbres en preparaciones culinarias

Capítulo I:

Transición nutricional y el auge de los productos ultra procesados

Los patrones nutricionales de la actualidad difieren en gran medida de aquellos que poseían los ancestros preagrícolas. Las diferencias existentes presentan serias implicaciones en el crecimiento, desarrollo y la salud. En primer lugar, el código o reserva genética actual apenas ha cambiado desde la Edad de Piedra. La constitución genética con la cual los humanos están hoy dotados fue seleccionada a través de la experiencia evolutiva por circunstancias de vida que se han dado en el pasado. En segundo lugar, la nutrición de los ancestros humanos consistía en la caza silvestre y alimentos vegetales. Las poblaciones estaban formadas por cazadores-recolectores, donde dentro de su alimentación diaria el aporte de energía estaría compuesto en un 65% por frutas, vegetales, nueces y miel; y en un 35% por animales salvajes magros; mientras que en la dieta occidental moderna, el aporte promedio de energía proviene en un 55% de cereales o granos, leche y productos lácteos, azúcar, edulcorantes, grasas saturadas y alcohol; un 28% de carne con alto contenido en grasas, pollo, huevos, pescados y mariscos; y un 17% de frutas, vegetales, legumbres y nueces. En tercer lugar, el nivel de esfuerzo físico de los ancestros excede los niveles de ejercicio presentes en la actualidad. Probablemente, su gasto calórico era aproximadamente el doble, en comparación (Eaton & Cordain, 1997)⁵.

Hace alrededor de 10000 años se produjo la introducción de la agricultura y la ganadería, y dio inicio a los cambios, los que se englobaron en el concepto “transición nutricional”. Este concepto es empleado para describir las modificaciones y transformaciones en los patrones alimentarios y la práctica de ejercicio físico que ha experimentado el ser humano en el proceso de evolución (Popkin, 1994). La transición nutricional trajo consigo una modificación en el patrón de enfermedades; las enfermedades infecciosas, que habían sido desde hace años la principal causa de muerte, sufrieron una disminución dando paso a las enfermedades crónicas no transmisibles, siendo las más importantes la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, osteoporosis (Cordain et al, 2005).⁶

Más tarde, la industria de alimentos y elaboración de productos industrializados modificó de nuevo la noción de la palabra alimento. Estos cambios se siguen presentando a pasos acelerados (Popkin, 1994).⁷

⁵El cociente energía/nutrientes de los alimentos que se consumen ha incrementado. Las carnes comerciales, las grasas, los edulcorantes artificiales, y muchos alimentos procesados presentan esta propiedad.

⁶ Las enfermedades, por ejemplo, la enfermedad coronaria, no surge simplemente de un exceso de grasas saturadas en la dieta, sino más bien de una compleja interacción de múltiples factores nutricionales directamente relacionados con el consumo excesivo de nuevos alimentos de la era neolítica e industrial (productos lácteos, cereales, cereales refinados, etc.). azúcares refinados, aceites vegetales refinados, carnes grasas, sal y combinaciones de estos alimentos.

⁷ En general, se encuentra que los problemas de malnutrición por déficit, desnutrición, o por exceso, la sobrenutrición, a menudo coexisten, lo que refleja la tendencia en la que una proporción creciente

En Argentina, se ha gestado a lo largo de los últimos años una tendencia creciente de malnutrición en forma de sobrepeso y obesidad. Esto ocurre en todos los grupos sociales y etarios, sin distinción, pero se da particularmente en los grupos que se hallan en situación de mayor vulnerabilidad (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. 2013).⁸⁹ El consumo de alimentos saludables se encuentra muy por debajo de la recomendación de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA), y el consumo de alimentos no recomendados (de bajo valor nutricional y alto valor calórico) supera la recomendación de las GAPA. Esto lleva a que los hábitos alimentarios instalados en la sociedad no sean adecuados (Ministerio de Salud de la Nación. 2019). Se presenta un elevado consumo de alimentos con alto nivel de grasas, azúcar y sal.¹⁰ Los hábitos alimentarios han sufrido profundos cambios, así es cada vez mayor el consumo de snacks no saludables, como golosinas y productos empaquetados como snacks y galletitas, desplazando alimentos reales como las frutas, vegetales y frutos secos. Todos estos cambios en la alimentación repercuten negativamente en la salud de la población, facilitando el desarrollo de ECNT. Entonces, uno de los temas que generan mayor preocupación para la salud pública actualmente, es el de la lucha en contra de las ECNT, y el aumento en el consumo de productos ultraprocesados genera un nuevo campo de batalla (OPS/OMS. 2019).¹¹

Diagrama N° 1: Desarrollo y consecuencias de la transición nutricional.

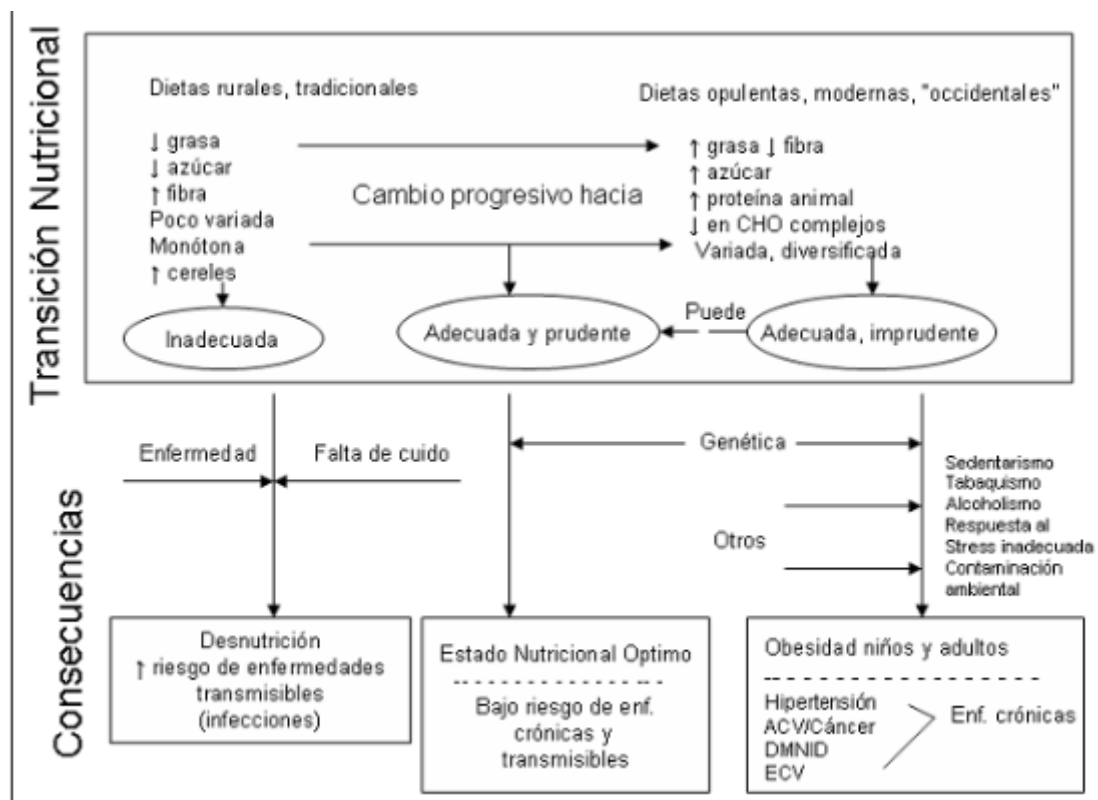
de personas poseen patrones y dietas asociados con una serie de enfermedades crónicas. Esto está ocurriendo más rápidamente de lo que se había visto anteriormente en países de ingresos más altos, o incluso en países como Japón y Corea.

⁸ En 2013 aumentó un 42,5% la prevalencia de obesidad respecto del año 2005 (14,6% a 20,8%), con un incremento menos significativo desde 2009.

⁹ 4 de cada 10 personas presentaron sobrepeso y 2 de cada 10 obesidad. La prevalencia de obesidad resultó mayor entre varones y a menor nivel educativo

¹⁰ El consumo de alimentos no recomendados es alto: el 37 por ciento toma bebidas azucaradas diariamente y el 17 por ciento consume productos de pastelería, mientras que el 36 consume snacks al menos dos veces por semana y el 15 por ciento golosinas con la misma frecuencia.

¹¹ En Argentina el 41,1 por ciento de los niños y adolescentes de entre 5 y 17 años presenta exceso de peso, y en personas mayores de 18 años afecta a un 67,9 por ciento, de acuerdo a los resultados de la Segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, realizada por la Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y UNICEF.



Fuente: López de Blanco & Carmona (2005).

Existen procesos industriales necesarios para la inocuidad y conservación de los alimentos. No obstante, los llamados alimentos ultraprocesados son sometidos a este procedimiento que los lleva a adquirir distintas características por las cuales pueden ser consumidos sin apenas preparación. Son productos que atraen al consumidor, y por lo general, son más económicos que el alimento original (Marti, Calvo & Martínez, 2021)¹²

Todas las denominaciones de “alimentos procesados” coinciden en que se trata de ingredientes o alimentos elaborados partiendo de productos en su estado natural, que son transformados por medio de procesos físicos, químicos o microbiológicos. Si bien la enorme cantidad de alimentos que se consumen en la actualidad son procesados, este procesamiento incluye distintos métodos y tecnologías que tienen por objetivo lograr que los alimentos en estado crudo sean más agradables y comestibles, o bien para su conservación. Esto ha ocupado un papel importante en la evolución, pero este proceso se ha dado a gran velocidad y ha sufrido transformaciones, perdiendo algunos de los efectos beneficiosos. Así, se creó una nueva categoría en este grupo de alimentos (Babio., Casas-Agustench & Salas, 2020)¹³

¹²Son alimentos que se caracterizan por su densidad energética elevada y baja calidad en nutrientes que no conservan casi ninguna de sus cualidades iniciales. Por ende, son muy palatables y de elevada facilidad para ser consumidos, ya que pueden ingerirse instantes luego de ser adquiridos, o requieren de muy poca preparación.

¹³ Los procedimientos de procesamiento permiten aumentar la vida útil del producto, mejorar la calidad y seguridad y dar conveniencia y variedad

La denominación “ultra procesado” tiene su aparición en la literatura científica en el año 2009, sin embargo, actualmente este término no ha sido aún definido de manera universal. La definición más empleada es: "Formulaciones de varios ingredientes que, además de sal, azúcar, aceites y grasas, incluyen sustancias alimenticias no utilizadas en las preparaciones culinarias, en particular, saborizantes, colorantes, edulcorantes, emulgentes y otros aditivos utilizados para imitar las cualidades sensoriales de los alimentos no procesados o mínimamente procesados y de sus preparaciones culinarias, o para enmascarar cualidades deseables del producto final" (Marti, Calvo & Martínez, 2021).¹⁴

A pesar de que actualmente no se cuenta con una norma legal que determine una denominación específica para el término de alimento ultra procesado, la intención de mejoras en políticas de salud pública llevaron a que aparezcan diferentes sistemas de clasificación de los alimentos, según su grado de procesamiento. Existen muchos sistemas de clasificación, pero sólo dos de ellos emplean el término ultra procesado. Estos son el sistema NOVA, proveniente de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de San Pablo, Brasil) y el sistema SIGA, con origen en Francia (Oliag et. al., 2020).¹⁵

Con respecto al Sistema NOVA actualmente la clasificación está compuesta por cuatro grupos

Cuadro N° 1: Clasificación de alimentos según sistema NOVA.

Grupo	Descripción
Alimentos naturales y mínimamente procesados	Son aquellos de origen animal o vegetal que se consumen tal cual son conseguidos, o los que se someten a un mínimo procesamiento (por ejemplo, el agregado de ingredientes o el separado de partes de los mismos), que no produce alteración alguna ni modificación de las cualidades originales del alimento.
Alimentos naturales y mínimamente procesados:	Ingredientes culinarios procesados: integran este grupo los productos extraídos y purificados a nivel industrial, partiendo de alimentos tales como el aceite, o conseguidos de forma natural, como por ejemplo, la sal. Es considerado también el empleo de aditivos que mejoran la estabilidad del ingrediente procesado.
Alimentos procesados	Son aquellos que en su manufactura necesitan del agregado de otros componentes, como grasas, aceites, sal o azúcar, con el fin de

¹⁴ Una característica importante de los alimentos ultraprocesados corresponde a la hiperpalatabilidad. La misma tiene que ver con un proceso de anulación que se da en los mecanismos de saciedad a nivel físico y cerebral. Poseen combinaciones sensoriales que producen menos saciedad, lo cual deriva en un consumo excesivo.

¹⁵ Se debe tener presente que no es posible vincular el grado de procesamiento con efectos sobre la salud, así como tampoco relacionar un ultraprocesado a un alimento de bajo valor nutricional. Esto es porque no sólo debe tenerse en cuenta la complejidad del proceso, sino también su composición.

	corregir su estabilidad y palatabilidad. El procesamiento que se aplica dentro de esta sección permite seguir identificando una gran parte o el alimento principal en su totalidad.
Alimentos y bebidas ultraprocesados	Esta categoría de alimentos se caracteriza por su proceso de elaboración, en el que se emplean componentes muy diversos, incluyendo aditivos tanto naturales como sintéticos. Lo mismo tiene como fin alargar la vida útil, aumentar en gran medida la palatabilidad y la aceptabilidad del producto. Estos alimentos raramente pueden reconocerse en su estado original (Ciprian Pariona, 2021).

Fuente: Adaptado de Oliag et. al.(2020).

El Sistema SIGA es un sistema de clasificación de la calidad de los alimentos de tipo cualitativo, e ideado en base al nivel de transformación logrado por el procesado y al empleo de aditivos. Por medio de este sistema se han determinado 3 categorías de alimentos, de las cuales surgen otros ocho subgrupos.

Cuadro N° 2: Clasificación de alimentos según sistema SIGA.

Categoría	Grupos dentro de cada categoría
Alimentos no-/mínimamente procesados	<ul style="list-style-type: none"> – Grupo A0: alimentos no procesados (crudos) cuya estructura no sufrió modificación alguna. Alimentos pelados o cortados. – Grupo A1: alimentos mínimamente procesados en los cuales su estructura original ha experimentado una modificación pequeña. Incluye la utilización mínima de aditivos (sin riesgo). Alimentos hervidos, filtrados, molidos, en polvo, exprimidos. – Grupo A2: alimentos con un mínimo procesado que contengan ingredientes de uso frecuente.
Alimentos procesados	<ul style="list-style-type: none"> – Grupo B1: alimentos procesados con agregado de sal, azúcar y grasas en cantidades adecuadas a las recomendaciones nutricionales. – Grupo B2: alimentos procesados con agregado de sal, azúcar y grasas en niveles mayores a las recomendaciones oficiales.
Alimentos ultra-procesados	<ul style="list-style-type: none"> – Grupo C1: aquellos que perdieron su estructura original y formulados con ingredientes no procesados y/o hasta un limitado número de aditivos. – Grupo C2: alimentos ultra-procesados que han perdido la estructura original del alimento y están formulados con ingredientes procesados y/o con alto número de aditivos. – Grupo C3: alimentos ultra-procesados que han perdido la estructura original del alimento y están formulados con ingredientes ultra-procesados y/o con muy alto número de aditivos (Marti, Calvo & Martínez. 2021).

Fuente: Adaptado de Oliag et. al. (2020).

El sistema NOVA ha sido el más ampliamente utilizado en la mayor parte de los estudios analizados con objetivos de analizar y registrar el efecto de la ingesta de alimentos ultra procesados en distintas patologías o marcadores de enfermedad, salud y mortalidad. Se han llevado a cabo estudios poblacionales, tanto de tipo transversal como longitudinal, y muchos de estos han documentado la existencia real de una relación directa entre un consumo mayor de ultra procesados y enfermedades crónicas, tales como las cardiovasculares, DM2, cáncer, obesidad, y además un riesgo aumentado de mortalidad. Los efectos hallados pueden ser mayormente atribuidos a ciertos componentes alimentarios, por lo cual se vuelve necesario estudiar el impacto sobre la salud de la ingesta de productos que contengan estos componentes. Investigaciones realizadas demuestran que sustituir alimentos no procesados por ultra procesados produce efectos perjudiciales para la salud. A pesar de esto, la evidencia no hace diferencia entre productos procesados de composición compleja y aquellos simplemente procesados (Marti, Calvo & Martínez, 2021).¹⁶

Las definiciones propuestas han causado controversia científica, porque en ocasiones la definición se refiere a la clase y grado de procesamiento que se aplica a los alimentos, mientras que a otro grupo se le aplica el término en función a su formulación y composición. Es imprescindible considerar que el intento de relacionar el grado de procesamiento con efectos en la salud, no puede realizarse independientemente de la composición del alimento. También se le debe dar importancia a la cuestión de no asociar el concepto ultra procesado con productos de baja calidad nutricional, debido a que la misma no depende solamente de la complejidad del procesado, sino también de la composición final del alimento (Oliag et. al., 2020).¹⁷

Los productos ultraprocesados poseen características capaces de exponer a los mecanismos de hambre y saciedad, entre ellos: el hipersabor, que hace que el producto sea extremadamente palatable, lo cual puede dar origen a una dependencia del consumo y la cuestión de no dar atención al momento en que es consumido, gracias a lo fácilmente adquiribles que son. La hiperconcentración calórica es otra característica, y se trata de un proceso en el cual se agregan calorías en estado líquido por medio de productos como las

¹⁶ Se encuentra disponible cada vez mayor cantidad de información sobre los efectos negativos producidos por el consumo de ultraprocesados de manera habitual, pero no existe evidencia sólida de algunos puntos, como de diferencias entre tipos de procesamiento y según composición. Por ello, es necesario que se siga investigando acerca de la relación de la ingesta de ultraprocesados a largo plazo con la salud.

¹⁷ El efecto potencial que podrían tener los ultra procesados sobre la salud debe evaluarse, ya que existen diferencias entre la composición y la estructura.

bebidas azucaradas; la consecuencia de esto último es que el organismo comienza a detectar esas calorías en menor medida, comparativamente con aquellos alimentos sólidos. Estos productos se someten a distintos procesos preliminares, entre ellos, ruptura enzimática de proteínas, hidrogenación de aceites o refinación de cereales. Esto tiene como efecto la pérdida de las propiedades nutricionales de los alimentos (Ciprian Pariona, 2021).¹⁸

En el año 2015, la Organización Mundial de la Salud (OMS) comunicó que las ventas de alimentos ultraprocesados a nivel mundial tuvieron un incremento del 43,7%, e indicó que los mismos son perjudiciales para la salud. Lo mismo se halla reflejado como un impacto en el estado de nutrición de niños escolares, pasando de 11 millones de niños con obesidad a 124 millones en los últimos 40 años (1975 –2016) (OPS/OMS. 2019).¹⁹

Los productos ultra procesados se incluyen cada vez más en la alimentación diaria. Mientras que, varios estudios reportan que se presenta un consumo mayor en el grupo de adultos jóvenes, niños y adolescentes. Se ha demostrado también que los mismos ocupan un porcentaje del 20% de la ingesta calórica en lactantes menores de 2 años, y un 36% en niños de 2 a 6 años, provocando efectos que pueden ser muy perjudiciales a posterior. La OMS refiere que estos productos tienen un diseño especial pensado para extender su tiempo de conservación en gran medida, pero no pueden satisfacer los requerimientos nutricionales ni ocupar el lugar de los alimentos frescos. Esto se debe a que provocan deseos incontrolables de ser consumidos. La venta de gaseosas, jugos azucarados, salsas, snacks, comidas ya preparadas, etc. han sufrido un aumento del 8,3% entre los años 2009 a 2014, provocando entonces un aumento del 26,7% en países de Latinoamérica, entre ellos Argentina, Colombia, Ecuador y Perú (Babio, Casas-Agustench & Salas, 2020).²⁰

Ante este panorama, se plantea la necesidad de impulsar cambios en los sistemas alimentarios, en la producción y comercialización, con el objetivo de reorientar los mismos a la oferta y disponibilidad de alimentos saludables y seguros. De esta manera, se busca incidir en el patrón alimentario poblacional, que repercute en el estado de salud y en el medio ambiente (OPS/OMS. 2019).²¹

¹⁸ En países de medianos y bajos ingresos, los números de obesidad y sobrepeso triplicaron su valor desde 1975 a 2016. Este aumento coincidió con el crecimiento de la economía, que produjo cambios en los hábitos y estilos de vida, lo que se relaciona principalmente con un consumo mayor de alimentos de elevado valor calórico, tales como los ultraprocesados.

¹⁹ En el caso de los niños y adolescentes de 5 a 17 años, el 20,7% tiene sobrepeso y el 20,4%, obesidad. En cuanto a los mayores de 18 años, el 34% tiene sobrepeso y la obesidad afecta al 33,9%

²⁰ Por el contrario, España corresponde a un país con un consumo bajo de alimentos ultraprocesados, comparativamente con países occidentales, como Canadá (61.7%),o Brasil (29,6%). Esto posee relación con la tradición mediterránea de la comida casera, que constituye un patrón de dieta rico en alimentos naturales y no procesados.

²¹ Cabe destacar que los entornos escolares se ven también afectados, donde un 70% de los niños y adolescentes demuestran que en las instituciones poseen acceso a alimentos no recomendados por sus altos niveles de grasas, azúcar y sal.

La educación nutricional juega un papel fundamental en la instalación y modificación del estilo de vida de las personas. Acerca de esto, se destaca la importancia de educar a la población para que adquieran la capacidad de valorar un alimento o producto no sólo por su contenido calórico, que es quizá la característica a la que más interés se le otorga, sino también que puedan conocer qué nutrientes forman parte de los alimentos, entendiendo a los mismos como componentes esenciales para el organismo y la salud. Cuando las personas reciben educación acerca de aspectos nutricionales, se abre un nuevo panorama, comienzan a fijar su interés en continuar informándose sobre cómo llevar una vida más saludable, centrándose sobre todo en una alimentación correcta y práctica de actividad física. Por ende, al aprender sobre una nutrición adecuada, la sociedad demandará productos más saludables para incorporar a su dieta diaria, productos cuya elaboración está a cargo de la industria alimenticia. Esto se plantea como una oportunidad para las industrias de alimentos, de innovación y desarrollo para ofrecer a la población aquello que demandan, productos que aporten beneficios para la salud, y esto da un posicionamiento diferente a los alimentos funcionales (Provens, 2013).²² Surge, por lo anteriormente planteado, el concepto de “alimentos funcionales”. Los Alimentos Funcionales son aquellos que, además de aportar nutrientes necesarios, confieren efectos beneficiosos para la salud de las personas. Estos pueden ser el resultado de añadir, sustituir o eliminar distintos compuestos a los alimentos, aunque no sólo son productos elaborados, sino que también se consideran funcionales ciertos alimentos naturales como el aceite de oliva y las legumbres. Además de su excelente valor nutritivo, poseen propiedades que destacan por considerarse beneficiosas para la salud. La industria alimentaria ha incrementado su interés por estos alimentos, y realiza inversiones para su desarrollo y producción, lo cual se evidencia en el aumento de su presencia en distintos mercados. (Provens, 2013).²³

Para ser considerado como funcional, debe ser un alimento, no un medicamento o suplemento. Además, los efectos benéficos se deben evidenciar en las cantidades usualmente ingeridas en la dieta diaria (Olagnero et al., 2007).²⁴

²² Se han desarrollado tanto nuevos alimentos como nuevos procesos, que escapan de lo conocido por los consumidores, por esto deben ser utilizados los medios masivos de comunicación y las marcas para describir los mismos, siendo garantizados por sus creadores, con el objetivo de modelar una demanda diferente.

²³ Todo este panorama surge en respuesta a la creciente preocupación que presentan las poblaciones por llevar una alimentación correcta, y por asociación que se plantea entre la alimentación, la salud y la belleza

²⁴ En la década del noventa, ILSI Europa elaboró un proyecto sobre alimentos funcionales, denominado Functional Food Science in Europe. El documento de consenso surgido recibió el nombre de “Conceptos científicos sobre los alimentos funcionales en Europa”. En el mismo fue establecida la importancia de la demostración científica de los efectos de estos alimentos a través del uso de marcadores relevantes y cumpliendo con las exigencias de la comunidad científica.

Además de aportar nutrientes se les adjudica un efecto beneficioso a la salud, así se posicionan en un lugar de mayor valor. Una tendencia notable en la sociedad actual, es que se busca enfatizar en la importancia de los hábitos diarios. La selección de los alimentos no solo tiene en consideración su composición nutricional, sino que además se escogen teniendo en cuenta sus propiedades. La industria de alimentos ha entrado en un camino de evolución, que está relacionada estrechamente con la salud, y que tiene como motivo principal las problemáticas y enfermedades relacionadas con la nutrición que se ven actualmente a nivel mundial. En la historia, no se ha registrado un momento de mayor interés por los efectos benéficos o perjudiciales que pueden producir los alimentos, como en la actualidad. Los consumidores fijan su preocupación con cada vez más ímpetu en las consecuencias que la alimentación puede ocasionar en la salud (Provencs, 2013)²⁵

Con anterioridad se hace mención del consumo de productos no recomendados. A este grupo pertenecen productos como galletitas y snacks industriales por su contenido en grasas, azúcares, sal, conservantes, entre otros. Cabe destacar que en Argentina constituyen un producto cuyo consumo es muy elevado, y en una gran parte de la población, de frecuencia diaria. La medición del consumo interno estimado de galletitas y bizcochos arroja el dato de 420.842 toneladas (9,5 kg/hab/año, dato 2018) (Secretaría de Agroindustria. 2019).²⁶

Por otro lado, la demanda por parte de cada vez mayor cantidad de consumidores de que los alimentos que consumen sean saludables y ayuden a conseguir y mantener una salud óptima, ha generado una respuesta por parte de la industria de alimentos, y es el inicio, desarrollo y mejora de la formulación de los llamados alimentos funcionales. Su producción ha sufrido un gran aumento en diferentes países, sin embargo, la regulación de sus propiedades y la difusión de estos productos no alcanzan el mismo grado de avance. Por esto mismo, se plantea como necesario llegar a un acuerdo en el que participen industriales, legisladores y consumidores, teniendo como finalidad una mayor y más clara difusión de la información adecuada con respecto al tema, para promover un mayor consumo de estos alimentos (Araya & Lutz, 2013)²⁷

²⁵ En la Argentina, se ha dado a lo largo de los últimos años un posicionamiento importante a los alimentos funcionales, ya que se promueve su carácter de saludable, con el aval de investigaciones que presentan argumentos dirigidos a la solución de problemas nutricionales, ya sea por exceso de consumo o déficit.

²⁶ Es importante resaltar que Argentina se posiciona dentro del ranking de los diez productores mundiales de galletitas y bizcochos según información publicada por ABIMAPI; Asociación Brasileña de Industrias de Galletas, Pastas, Panes y Panificados industriales. Por sus siglas en Portugués.

²⁷ Puede demostrarse con claridad la necesidad existente de ocuparse en lo que respecta a la comercialización de alimentos funcionales en los diferentes países. Cada país debe tomar acciones para enfrentarse a un crecimiento rápido de este sector de comercialización y la demanda de la industria de alimentos para generar una regulación que permita difundir las cualidades de estos productos.

Capítulo II

Legumbres: un alimento funcional

Desde la antigüedad, las leguminosas han sido reconocidas y cultivadas por el hombre, y existen hallazgos arqueológicos que demuestran su utilización en la alimentación ya en tiempos remotos. En sus orígenes, fueron empleadas como alimento de forraje para ganado hasta que empezaron a formar parte de la alimentación del hombre (Accoroni, 2012).²⁸ Sus características culinarias han sido apreciadas por los distintos pueblos; China ha dado gran valor a la soja, Egipto a las lentejas, los romanos a los garbanzos, habas y arvejas; otras legumbres como los guisantes, alcanzaron mayor popularidad durante el siglo XVII, en Francia. En América fue importante el comienzo de la utilización de la judía. Su valor en nutrientes las han convertido en un alimento básico, tanto para la dieta del hombre como para destinarlo al ganado (Boza López, 1991).²⁹

Las legumbres poseen un contenido proteico elevado, una composición de grasas idónea, y un buen contenido de carbohidratos. Por esto mismo, han sido un alimento ampliamente consumido a lo largo de varios siglos. Hoy en día, corresponden a la fuente proteica fundamental de varios países en vías de desarrollo, sobre todo en aquellos segmentos más empobrecidos de la población, en los que las fuentes principales de proteína son de origen vegetal. Esto hace que se conviertan en un alimento imprescindible para la seguridad alimentaria de grandes grupos, por ejemplo, en países como la India y el resto de Asia (Accoroni, 2012).³⁰

Las legumbres, en lo que respecta a la dimensión consumo, son capaces de contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), sobre todo en poblaciones de mayor vulnerabilidad. Forman también parte de los sistemas alimentarios sostenibles. Las mismas impulsan un tipo de agricultura sostenible y hacen frente a los golpes del cambio climático. Los agricultores familiares son a la vez comercializadores y consumidores de su producción, y además le dan un destino a los residuos de los cultivos: los mismos son utilizados como forraje para ganado o para la fertilización de suelos. Esto genera un descenso en los costos de producción, y a su vez la tierra adquiere mayor productividad. Por otra parte, las cualidades agronómicas del cultivo de legumbres hacen que sea una alternativa muy conveniente para el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles, ya que otorgan a los suelos pobres gran posibilidad de adaptación; los beneficios resultan del agregado de

²⁸ La combinación de macro y micronutrientes que caracteriza a las legumbres, y los descubrimientos sobre sus propiedades, las ha posicionado como un alimento fundamental en las poblaciones.

²⁹ En el año 1513 Gabriel Alonso de Herrera, agrónomo y escritor español, publicó la "Agricultura General" en la cual trata en profundidad las leguminosas, destacando sus propiedades, indicando prácticas para su cultivo, las variedades más adecuadas dentro de cada especie. Incluye postulados tales como que "las legumbres son gran sustancia y mantenimiento" o "son buenas para la cocina de Cuaresma".

³⁰ A pesar de que en países desarrollados ha habido una disminución del consumo de legumbres a lo largo de los años, la vuelta a consideración de los alimentos saludables ha sido un factor favorecedor para el aumento de su consumo

materia orgánica, lo que produce mejoras en la biodiversidad, en la estructura del mismo y su capacidad de retención de agua (Ríos Castillo et. al., 2018).³¹ Las legumbres tienen la capacidad de fijar nitrógeno, lo que les permite contribuir al aumento de la fertilidad de los suelos, teniendo como resultado efectos positivos al medioambiente (Guerrero Wyss & Durán Aguero, 2020). Además, la utilización de productos químicos tales como plaguicidas y fertilizantes son prescindibles, a diferencia de otros sistemas agrícolas o animales (Ríos Castillo et. al., 2018)³²

Por otro lado, en países industrializados se ha observado durante mucho tiempo una marcada disminución del consumo de legumbres (Accoroni, 2012).³³

Argentina es un país que tiene una producción mediana de legumbres. Se hallan 600000 hectáreas cultivadas y un número superior a 660000 toneladas proyectadas de producción, lo cual es destinado a un mercado internacional de 68 millones de toneladas de producción y 12 millones de toneladas de comercio. Casi la totalidad de la producción se exporta (97%) ya que el consumo interno es limitado (3%). Por esto mismo, Argentina posee una importante participación en el comercio mundial, en especial, de porotos (Ministerio de Agroindustria, 2016).³⁴

En Argentina no se halla un consumo de legumbres desarrollado, se estima que es de tan solo 300 gr/año por habitante. Esto determina un mercado interno de legumbres de aproximadamente 12 mil ton/año, incluyendo todas las variedades que se comercializan (Accoroni, 2012).³⁵ En relación a la demanda local, la misma registra uno de los niveles de consumo más bajos del mundo, ubicándose en torno a los 250 gr/hab/año. La producción de

³¹ El sistema de rotación de cultivos entre legumbres y cereales consiste en una técnica beneficiosa para los campos de cultivo, asociado de forma simbiótica con bacterias fijadoras de nitrógeno, entre ellas, el *Rhizobium* y la *Bradyrhizobium*. Esto logra que la aplicación de insumos químicos convencionales, que suelen ser costosos y deletéreos, no sea necesaria.

³² Las ventajas que ofrece este tipo de cultivos pueden ser aprovechadas para el comercio, de manera que el agricultor tenga la posibilidad de ofrecer en el mercado un producto nutritivo, de bajo impacto ambiental y económico.

³³ En países industrializados, cuyo consumo de leguminosas había entrado en declive a lo largo de los años, se puede visualizar un aumento del consumo por habitante. Esto puede atribuirse a una mayor conciencia acerca de los efectos beneficiosos que tienen las mismas para la salud. Comienza la búsqueda de nuevas opciones de fuentes proteicas, que posean contenidos de grasa menores y que aporten gran cantidad de fibra. Esto mismo coloca a las legumbres en una excelente posición.

³⁴ El desarrollo del sector legumbrero desempeña un modelo de gestión ponderado en el cono sur, pero además crea una alternativa relevante para la rotación de cultivos de tipo extensivo y conforma una fuente generadora de divisas de gran interés, debido a que el volumen disponible para exportación llega a superar el 98% de lo producido.

³⁵ Cabe destacar que en el mercado mundial de leguminosas, se da una concentración del 80% en granos, y solamente el 20% restante está dado por harinas y/o productos industrializados. Particularmente en Argentina, la relación existente en el mercado de legumbres exportadas en granos secos e industrializados es de 90% a 10%.

legumbres en la campaña 2017/18, ocupó una superficie de 640.343 ha año (Ministerio de Agroindustria. Recuperado 2020)³⁶

Como en dicho país, el consumo per cápita de legumbres es muy bajo, la producción supera ampliamente este nivel de consumo. Por ello, el mayor porcentaje de la producción se destina a los mercados externos. En esta exportación, destacan tres productos: harina de legumbres, arvejas congeladas y arvejas enlatadas (Accoroni, 2012).³⁷

Cuadro N° 1: Características de la producción primaria de legumbres en Argentina

Cultivo de legumbres por zona	Destinos
NOA: blanco o alubia, negro y color	Exportación como grano seco
Buenos Aires y Santa Fe: arvejas	Industria molinera para producción de harinas y fracciones
Córdoba y Salta: garbanzos	Procesamiento para conserva
	Transformación en otros productos: premezclas de fainá, hummus, aislados proteicos, milanesas, hamburguesas, fracciones proteicas y fracciones de almidón.
	La no aceptada para consumo humano (la que no supera las etapas de selección) se destina a alimentación animal

Fuente: Ministerio de Agroindustria (2016).

Determinar el número exacto de especies de legumbres es un trabajo arduo. Se estima que existen miles de especies comestibles, que a su vez poseen variedades. La región de ALC (Acuerdos de Libre Comercio) constituye el núcleo de origen de varias especies populares, entre ellas el frijol común (*Phaseolus vulgaris*), el altramuza (*Lupinus mutabilis*) y también de otras especies introducidas como kumanda yvyrai o guandú (*Pigeon pea*) (Ríos Castillo et. al., 2018).³⁸

³⁶ Al desagregar el volumen consignado observamos que el Poroto producido fue de 413.606 tn., le sigue el garbanzo con 144.541 tn, arvejas 109.736 tn y por último lentejas con 18.605 tn.

³⁷ Los principales destinos de las exportaciones argentinas de productos a base de legumbres con agregado de valor son Brasil, Chile y Uruguay.

³⁸ Solamente el guandú posee alrededor de 66 variedades, las cuales han sido difundidas en diversas partes del mundo, como plantea el Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas (ICRISAT),

Las legumbres sufren un procesamiento posterior a su cosecha, el cual incluye diferentes procesos. Los mismos convierten las legumbres en productos industrializados, los cuales pueden destinarse a comercialización o como materias primas en la elaboración de distintos alimentos. Generalmente, todas las legumbres se colocan en primer lugar, en agua para realizar un proceso de remojo, el cual tiene una duración de aproximadamente 12 horas. El objetivo del mismo es la hidratación de la legumbre, para la prevención del endurecimiento de las semillas, y puede utilizarse agua fría o caliente. El posterior procedimiento abarca varias etapas: limpieza, secado, selección, clasificación, decortado, molienda y fraccionamiento (separación de los distintos componentes de la harina obtenida de la molienda). Según la clase de legumbre y su destino final, se llevan a cabo pasos adicionales: tostado, horneado, micronizado, extrusión (Parzanese, 2012).³⁹

Con respecto a la composición y valor nutricional de las legumbres la principal característica de las legumbres es su alto contenido en carbohidratos (entre un 55 a 62%) y su contenido proteico (17 a 22%) (Fálder Rivero, 2003).⁴⁰

El valor nutritivo de las legumbres se caracteriza principalmente por su aporte proteico. Su valor gira en torno a un 23 a 28%, excepto en la soja, que se presentan niveles mayores, entre un 38 a 58% dependiendo de la variedad. De esta manera, se posicionan en contenido de proteínas por encima de los cereales (12%), de la carne (20%), del pescado (18%) y de la leche fluida (3%). Las especies que consume el hombre poseen una adecuada proporción de aminoácidos esenciales, sin embargo, no aportan a todos. Los cereales poseen un buen contenido de aminoácidos que escasean en legumbres, por ello se establece que una buena estrategia para la complementación proteica consiste en la combinación de estos dos alimentos (Zucconi, 2011).⁴¹

La OMS y la FAO determinaron la “composición ideal o tipo” de la ingesta de proteínas, de forma que tuviera casi todos los aminoácidos necesarios para el cuerpo humano (Fálder Rivero, 2003).⁴²

³⁹ Una envoltura impermeable, denominada cubierta seminal, testa o tegumento, rodea a las legumbres. Consiste de una gruesa capa suberificada que se ubica rodeando la semilla. Por este motivo, es necesario su tratamiento previo para liberarlas de ese recubrimiento, y mejorar la absorción de agua. Este procedimiento contribuye a una más fácil cocción y digestión de la parte comestible.

⁴⁰ Comparativamente con la proteína de la carne, las legumbres poseen un contenido superior; sin embargo, no debe evaluarse sólo el contenido sino también la composición en aminoácidos.

⁴¹ Las legumbres tienen déficit de metionina, un aminoácido esencial pero la combinación con los cereales, se logra constituir proteínas de alto valor biológico, equiparables a las presentes en el reino animal.

⁴² Para el organismo humano, existen aminoácidos considerados “esenciales”, debido a la incapacidad del mismo de ser producidos, siendo imprescindible su incorporación por medio de los alimentos. Son isoleucina, leucina, lisina, fenilalanina, metionina, treonina, triptófano y valina.

Cuadro N° 2: Composición nutricional media de las legumbres de mayor interés de consumo humano

Componentes	Unidades	Judías			Lentejas	Garbanzos	Guisantes verdes	Soja	Habas	Altramuz
		Negras	Blancas	Pintas						
Agua	g	11.02	12.10	11.33	8.26	7.68	78.86	8.54	10.98	10.44
Energía	kcal	341	337	347	352	378	81	445	341	371
Proteína	g	21.6	22.33	21.42	24.63	20.47	5.42	36.49	26.12	36.17
Lípidos totales	g	1.42	1.50	1.23	1.06	6.04	0.40	19.94	1.53	9.74
Carbohidratos	g	62.36	60.75	62.55	63.35	62.95	14.45	30.16	58.29	40.37
Fibra total	g	15.5	15.3	15.5	10.7	12.2	5.7	9.3	25.0	18.9
Azúcares totales	g	2.12	3.88	2.11	2.03	10.70	5.67	7.33	5.70	-
Minerales										
Ca	mg	123	147	113	35	57	25	277	103	176
Fe	mg	5.02	5.49	5.07	6.51	4.31	1.47	15.70	6.70	4.36
Mg	mg	171	175	176	47	79	33	280	192	198
P	mg	352	407	411	281	252	108	704	421	440
K	mg	1483	1185	1393	677	718	244	1797	1062	1013
Na	mg	5	5	12	6	24	5	2	13	15
Zn	mg	3.65	3.65	2.28	3.27	2.76	1.24	4.89	3.14	4.75
Vitaminas										
Tiamina (B ₁)	mg	0.900	0.775	0.713	0.873	0.477	0.266	0.874	0.555	0.640
Riboflavina (B ₂)	mg	0.193	0.164	0.212	0.211	0.212	0.132	0.870	0.333	0.220
Niacina (B ₃)	mg	1.955	2.188	1.174	2.605	1.541	2.090	1.623	2.832	2.190
Piridoxina (B ₆)	mg	0.286	0.428	0.474	0.540	0.535	0.169	0.377	0.366	0.357
Ac. ascórbico ©	mg	-	-	6.3	4.5	4.0	40.0	6.0	1.4	4.8
Folatos	µg	444	364	525	479	557	65	375	423	355
Filoquinona (K)	µg	5.6	2.5	5.6	5.0	9.0	24.8	47.0	9.0	-
Lípidos										
Saturados	g	0.366	0.170	0.235	0.154	0.603	0.071	2.884	0.254	1.156
Monoinsaturados	g	0.123	0.128	0.229	0.193	1.377	0.035	4.404	0.303	3.940
Poliinsaturados	g	0.610	0.873	0.407	0.526	2.731	0.187	11.255	0.627	2.439
Número NDB ⁽²⁾		16014	16037	16042	16069	16056	11304	16108	16052	16076

Fuente: Delgado Andrade et. al. (2016)

Las legumbres se caracterizan por su elevado contenido en proteínas, que sobrepasa en gran medida al de los cereales. El mismo presenta una gran variabilidad (20% en guisante y 38-40% en soja), teniendo esta misma como factores la especie, genotipo y factores medioambientales. Las globulinas son proteínas de reserva de los cotiledones que se sintetizan durante la formación de la semilla, para luego ser empleadas como fuente de energía, carbono y nitrógeno en todo el proceso de germinación y crecimiento de la plántula. Estas globulinas son los principales constituyentes proteicos de las legumbres (65-80% del total). Las albúminas se encuentran en menor cantidad que las globulinas (15-25 % del total de proteínas). Sin embargo, tienen un papel biológico importante en las semillas de las legumbres, ya que están conformadas principalmente por enzimas y proteínas citoplasmáticas funcionales (Delgado Andrade, et. al., 2016).⁴³

En cuanto a las grasas que forman parte de las legumbres, su cantidad varía. Existen legumbres cuyo contenido en grasas es bajo, y ronda entre 1,5 a 2,5%. Es el caso de las

⁴³ En esta fracción proteica quedan englobadas proteínas tales como las lectinas, inhibidores de amilasa y de proteasas, entre otras, con potencial nutracéutico

lentejas y las arvejas. En cambio, el porcentaje graso de garbanzos es mayor, considerado de nivel intermedio (entre 4-6%) (Fálder Rivero, 2003)⁴⁴.

Los carbohidratos presentes en las legumbres son principalmente el almidón, los oligosacáridos y la fibra. El almidón representa el componente mayoritario (35-45% del peso en seco de las semillas), a excepción de la soja, la cual posee un bajo contenido. Se diferencia del almidón de los cereales en que en las legumbres predomina la fracción de amilosa (30-40%), la que es responsable de su digestibilidad disminuida, ya que tras la cocción la misma se comporta como almidón resistente. Como resultado, escapa a la acción enzimática del tracto digestivo y llega al colon, en donde la microbiota intestinal produce su fermentación parcial, y/o se elimina por las heces. Esta fermentación colónica del almidón resistente genera como metabolitos principales, ácidos grasos de cadena corta que muestran propiedades benéficas para la salud (Delgado Andrade et. al., 2016).⁴⁵

Otra característica de las legumbres, pero no menos importante, es su contenido de algunos oligosacáridos, principalmente la rafinosa, galactosilsacarosa, verbascosa trigalactosilsacaros, estaquinosa y digalactosilsacarosa. Las enzimas digestivas del ser humano no son capaces de digerir estos oligosacáridos, por lo cual van camino al intestino grueso sin ser hidrolizados, y allí son atacados por la flora intestinal, produciendo como consecuencia la formación de gases que causan flatulencia (Boza López, 1991)⁴⁶.

La ingesta de legumbres se acompaña de la incorporación de gran número de micronutrientes, los cuales incluyen vitaminas y minerales. Esto va acompañado, en relación a los minerales, de la presencia de anión fosfato, el cual compone parte de la estructura de biomoléculas como el ácido fítico. El mismo tiene la capacidad de crear complejos insolubles, y por ende, que la biodisponibilidad de minerales como el hierro y el cinc se vea disminuida. Sin embargo, las técnicas de remojo y cocción alcanzan para disminuir la cantidad de este tipo de compuestos inhibitorios, por lo cual la biodisponibilidad incrementa (Hidalgo, Rodríguez & Porras, 2018).⁴⁷

Por otro lado, en lo que respecta al contenido de vitaminas, ocupan un importante lugar las del grupo B, y del mismo se pueden destacar la vitamina B1 (tiamina) y B3

⁴⁴ Nutricionalmente hablando, destaca la calidad de las grasas, ya que se encuentran en ellas una elevada cantidad de ácidos grasos esenciales.

⁴⁵ Las bacterias presentes en la microbiota intestinal facilitan nutrientes y energía al hospedador. Se da la fermentación y absorción de componentes no digeribles, y se liberan otros como vitaminas y ácidos grasos de cadena corta, los que contribuyen mediante distintos procesos a la salud local y sistémica.

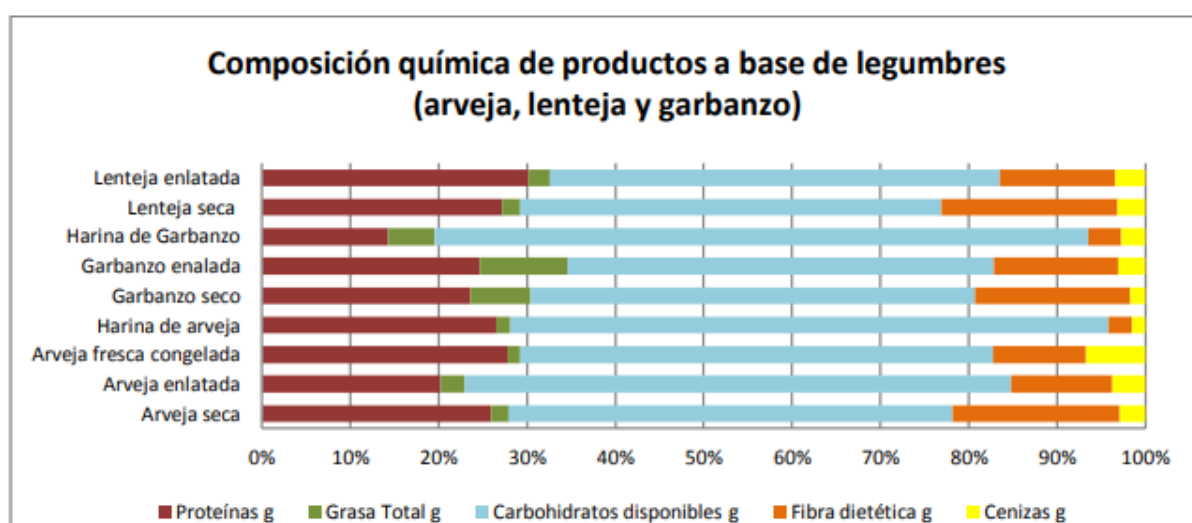
⁴⁶ Las técnicas de remojo, formación de brotes y cocción permiten disminuir y en algunos casos eliminar este tipo de compuestos formadores de gas.

⁴⁷ El anión fosfato es parte estructural de biomoléculas como el ácido fítico o mio-inositol hexafosfato, IP6. Este tiene la capacidad de formar complejos insolubles que secuestran cationes divalentes, lo que conduciría a una disminución de la biodisponibilidad de Fe²⁺ y Zn²⁺, por lo que es considerado como un "antinutriente".

(niacina). Por otro lado, su contenido de vitaminas A, C y E (esta última está en la corteza). Comparadas con otros alimentos, su aporte de ácido fólico es importante. Su contenido en minerales está dado por el calcio, el hierro y el magnesio (Fálder Rivero, 2003).⁴⁸

Su biodisponibilidad se ve también disminuida debido a diversos procesos inhibitorios, cuyos responsables son los polifenoles, fitatos y compuestos bioactivos. De todas maneras, las anteriormente mencionadas estrategias para la remoción de estas sustancias, tales como el lavado, el remojo, la germinación, el tratamiento térmico y la fermentación son muy útiles, ya que los mismos eliminan o inactivan las sustancias, que en su mayoría son solubles o termolábiles (Accoroni, 2012)⁴⁹.

Cuadro N° 3: Composición química de productos a base de legumbres.



*por 100 gr de porción comestible

Fuente: Labanca, Montero & Chevallier (2011)

Con respecto a su carácter de alimento funcional, se han llevado a cabo estudios, tanto epidemiológicos como de intervención en humanos. Las legumbres pertenecen al grupo de alimentos considerados funcionales, debido a su composición nutricional y sus componentes bioactivos. Diversos estudios han evidenciado los beneficios que produce el consumo de legumbres. Entre ellos se plantean el control de peso corporal, efectos beneficiosos en padecimientos como síndrome metabólico y diabetes tipo 2, mejoras en la salud gastrointestinal y en la salud cardiovascular (Delgado Andrade et. al., 2016).⁵⁰

⁴⁸ Los minerales y vitaminas que más abundan en las legumbres son: calcio, magnesio, hierro, vitamina A y C, B1, B2 y B3.

⁴⁹ Los compuestos que participan de la inhibición pueden ser clasificados en: derivados de proteínas o aminoácidos, como los inhibidores de tripsina; glucósidos como saponinas y varios, como alcaloides.

⁵⁰ El consumo de legumbres aporta cantidades significativas de fibra y compuestos bioactivos tales como esteroides, saponinas y oligosacáridos, los cuales ayudan a disminuir los niveles de lípidos totales y colesterol en personas obesas.

Las legumbres en general, y especialmente los porotos, tienen un contenido de fibra elevado, y esto ayuda a prevenir el cáncer de colon, a disminuir los niveles de colesterol e hipertensión arterial (Tay & Tay, 2018).⁵¹

El contenido de fibra se presenta de forma muy variada entre las distintas variedades. El mismo oscila entre 1-38% para los garbanzos y 1-34% para las lentejas (Hidalgo, Rodríguez & Porras, 2018).⁵²

Como postulaba Boza López ya en 1991, existen enfermedades en cuya fisiopatología posee relevancia la ingesta de fibra, siendo las dietas pobres en fibra de riesgo para las mismas⁵³.

La OMS recomienda la ingesta de legumbres para reducir el riesgo de enfermedades relacionadas a la alimentación (p. ej., diabetes mellitus tipo 2, obesidad) (Alonso et. al., 2010).⁵⁴

Debido a los nutrientes que las componen, la ingesta de legumbres implica efectos beneficiosos para personas que padezcan enfermedades de tipo cardiovascular, alteraciones del colesterol, diabetes, tránsito intestinal lento, anemia y/o déficit de hierro, estados de desnutrición, niños y adolescentes en etapa de crecimiento y desarrollo, en gerontes debido a que son de fácil masticación y en personas que lleven dietas de tipo vegetariano (Zucconi, 2011).⁵⁵

En la actualidad, la adopción de un patrón alimentario más sano incluye favorecer el consumo de alimentos mínimamente procesados. Respecto a esto, las legumbres presentan una composición y caracteres tales que su ingesta puede catalogarse dentro de los hábitos saludables, y por ende, es recomendable para la población (Hidalgo, Rodríguez & Porras, 2018).⁵⁶

⁵¹ Sumado a esto, recientes investigaciones han postulado que la ingesta de legumbres, tres veces a la semana por lo menos, disminuye un 33% el riesgo de pólipos intestinales, de los que puede derivar el cáncer de colon

⁵² La fibra que más abunda es la de tipo insoluble, la cual no se fermenta y por ende su función principal es de material de arrastre, favorece el tránsito intestinal incrementando el volumen fecal. Sin embargo posee también fibra de tipo soluble, la que tiene gran relevancia fisiológica, ya que actúa de manera directa en la fermentación colónica y juega un papel protector del epitelio intestinal

⁵³ Las investigaciones de Trowell (1972) lograron exponer la influencia que la baja ingesta de fibra en la alimentación de los países occidentales tiene sobre una frecuencia mayor en la presentación de diferentes enfermedades de tipo no infeccioso, denominadas comúnmente "enfermedades de la civilización occidental".

⁵⁴ En las últimas recomendaciones dietéticas para la población americana, se resalta la importancia del consumo de judías (incluidas en el grupo de hortalizas y en el de proteínas)

⁵⁵ El mensaje número 7 de las Guías Alimentarias para la Población Argentina, recomiendan "Consumir variedad de panes, cereales, pastas, harinas, féculas y legumbres".

⁵⁶ Debido a la tendencia epidemiológica al sobrepeso y a la obesidad, se vuelve prioritaria la corrección de hábitos. La sustitución de carnes del menú cotidiano por incorporación de legumbres, podría significar lograr una disminución de la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles.

Los componentes presentes en las legumbres, tanto nutricionales como funcionales, y los efectos benéficos atribuidos a su ingesta, hacen que se considere una excelente opción para el desarrollo de productos (Aguilar Raymundo, et. al 2013).⁵⁷ Por este motivo, la industria de alimentos, junto con la comunidad científica, se encargan en la actualidad de diseñar productos que tengan a las legumbres como ingrediente de base. De esta manera, se busca el restablecimiento del consumo de estos alimentos (Delgado Andrade et. al., 2016).⁵⁸

Una nueva cultura de lo inmediato y lo fácil ha motivado al drástico descenso en el consumo de legumbres en los hogares, cultura donde hay escasez de tiempo y donde se ha dejado de lado el valor de lo tradicional. Partiendo de ello, en la actualidad las legumbres han empezado a recobrar valor dentro de las áreas alimentaria y gastronómica, iniciando un movimiento que tiende a la búsqueda de innovación en las formas para fomentar su consumo, en distintos niveles, culinario y tecnológico (Tobar Bächler, 2018).⁵⁹

Para afrontar el panorama de consumo desfavorable, una de las estrategias consiste en la innovación. A nivel global se trabaja sobre el desarrollo de la diversidad y creatividad en las formas para promover la reincorporación de las legumbres a la alimentación diaria. Las iniciativas han sido agrupadas en 3 categorías.

Cuadro N° 4: Clasificación de iniciativas de promoción de consumo de legumbres

Categoría	Descripción
I: Optimización de la técnica culinaria	Se relaciona con la técnica culinaria y de qué formas pueden conseguirse resultados superiores respecto de la palatabilidad en preparaciones que incluyan legumbres.
II: Nuevos usos en base a tecnología de los alimentos	Relación entre la innovación gastronómica y tecnología de los alimentos, con el objetivo de incluir legumbres en preparaciones que históricamente no los contienen.

⁵⁷ Las leguminosas contienen componentes que no son nutritivos, pero desempeñan funciones metabólicas benéficas para la salud, tales como alcaloides, isoflavonas, compuestos fenólicos y una gran variedad de oligosacáridos.

⁵⁸ En los últimos años, y con objeto de fomentar una alimentación saludable, se han publicado recomendaciones sobre la ingesta de legumbres por parte de distintas Administraciones y Agencias, de ámbito nacional e internacional.

⁵⁹ Se suma a esto una actitud insistente por parte del marketing de poner el foco en la facilidad e inmediatez del acto alimentario, generando una concepción de gasto de tiempo en lugar de inversión a la hora de cocinar.

Innovación e ingeniería de los alimentos	Profesionales del área de ingeniería o tecnología de alimentos. Se toman componentes propios de legumbres generando otros productos.
--	--

Fuente: Tobar Bächler, (2018).

La tendencia a nivel mundial de alimentación saludable hace que su consumo se vuelva una excelente alternativa, tanto para la prevención como mejoría de problemas nutricionales. Proveen el indispensable aporte de proteínas a un costo moderado y menor en comparación con las fuentes proteicas de origen animal (Zucconi, 2011).⁶⁰

Ya sea las legumbres enteras o los productos derivados de ellas, tanto ricos en proteínas o almidón, pueden utilizarse en forma de ingredientes o materias primas en los procedimientos de elaboración, en la industria o en preparaciones culinarias. Un buen método a la hora de aumentar el contenido proteico o mejorar su calidad, es la utilización de la harina de legumbres (Parzanese, 2012).⁶¹

Las harinas de legumbres poseen un contenido nutricional mucho más completo que la harina de trigo refinada. Contienen un elevado contenido de proteínas, en cuanto a sus aminoácidos, presentan deficiencia del aminoácido metionina, pero poseen buena cantidad de lisina, el aminoácido deficiente en cereales. Por esta razón una excelente estrategia de complementación proteica es mezclar estos dos tipos de harina. Además, tienen gran proporción de fibra. A diferencia de la harina de trigo refinada, la harina de legumbre conserva sus vitaminas y minerales, ya que procede de la molienda de la legumbre entera. Poseen además componentes llamados polifenoles, que se caracterizan por su capacidad antioxidante (Torres González et. al., 2014).⁶²

Aquellos alimentos cuya base está constituida por legumbres, se elaboran empleando diferentes recetas y técnicas. Esto se aplica tanto a preparaciones culinarias como a nivel industrial, y los pasos incluyen: sumergido, decortinado, descascarillado, molienda, germinación, fermentación, hervido, maceración, horneado, torrado, freído y

⁶⁰ El aporte proteico de legumbres oscilan entre valores de 23 a 28%, excepto la soja, que contiene un 38 a 50%. Se encuentra por encima de los cereales, cuyo aporte es de 12%, un 20% correspondiente al aporte de la carne roja, pescado 18% y a la leche fluida 3%.

⁶¹ El uso de este tipo de estrategias, considerando un adecuado aporte de nutrientes, permite el desarrollo de tecnologías para la incorporación de legumbres en diversos productos, tales como sopas, ya sean congeladas, deshidratadas. También son utilizadas para optimizar los caracteres sensoriales, como la textura o palatabilidad, que contribuyan a una mayor aceptabilidad por parte del consumidor.

⁶² Algunas vitaminas y compuestos fitoquímicos son capaces de jugar un papel importante en la etiología de enfermedades crónicas. sobre todo las cardiovasculares, y esto se debe a que corresponden a herramientas fundamentales en la lucha contra las especies reactivas de oxígeno (ERO) originadas durante el metabolismo de los sistemas biológicos.

vaporizado o autoclavado. De manera previa a los pasos de cocción, ya sea por hervido, freído u horneado, y para favorecer su preparación y consumo, las leguminosas sufren con frecuencia una etapa de pre-procesado. Generalmente, suele recurrirse al escaldado, enlatado y autoclavado. Estos procesos dan como resultado productos que entran en la categoría de listos para consumir, entre ellos, legumbres en conserva, que puede ser a base de salmuera, con el agregado de condimentos (Accoroni, 2012).⁶³

En cuanto a las tendencias de los consumidores a nivel global, la agencia Mintel GNPD (Base de Datos Global de Nuevos Productos) demuestra que entre los años 2011 y 2015 se produjo un aumento del 202% a nivel mundial de la cantidad de productos y bebidas que se denominan con la palabra “súper”, como por ejemplo, “super grano” o “súper alimento”. Efectivamente, se ha producido un aumento de la atención de las personas hacia los efectos beneficiosos que brinda a la salud alimentos tales como granos completos como arvejas, garbanzos y porotos, en distintas presentaciones, como desecados, en extracto y concentrados proteicos a base de legumbres. El porcentaje de productos alimenticios y bebidas que poseen en su composición porotos ha aumentado un 126%, los que tienen lentejas un 62% y los de garbanzos un 21%. Las bebidas vegetales exceden ya en valor a las leches sin lactosa, luego de crecer un 17,8% en 2015. Por otro lado, las harinas a base de legumbres, por su gran contenido en fibra, componentes funcionales como antocianinas, polifenoles y carotenoides han generado interés por ser ingredientes en la producción de bebidas de elevado valor nutricional. En la actualidad puede visualizarse una tendencia nueva en su consumo, dada por a nuevas formas de comercialización relacionados a alimentaciones saludables y alternativas proteicas, por ejemplo, snacks, jugos, entre otros. La creciente necesidad de buscar proteínas provenientes de otras fuentes, cuyo contenido de grasa sea menor y su contenido en fibra más elevado, lleva a que las legumbres sean reconocidas como una alternativa óptima (Parzanese, 2012).⁶⁴

La FAO ha planteado objetivos estratégicos que se orientan a la contribución de la eliminación del hambre, la inseguridad alimentaria y malnutrición; lograr una agricultura con mayor productividad y sostenibilidad; la reducción de la pobreza rural; favorecer sistemas alimentarios de tipo sostenible y eficiente. Por medio de alimentos como las legumbres es que se apunta a ese fin. Estrategias de promoción de alimentación saludable, producción de legumbres, frutas y verduras, sumadas a la divulgación de información y comunicación

⁶³ Se consideran como legumbres procesadas a las que se han sometido a un proceso de agregado de valor superior a la selección.

⁶⁴ Utilizando legumbres, pueden desarrollarse gran variedad de formulaciones. Considerando brindar un sabor adecuado y agradable, elegir ingredientes considerados como saludables por la demanda actual, y aprovechando los beneficios de un buen diseño para el packaging, puede crearse un producto que constituya una opción perfecta para el consumidor.

utilizando técnicas de mercadeo social pueden tener como efecto un aumento en la disponibilidad y consumo de alimentos más saludables. Esto contribuye de forma positiva al control, prevención y reducción de las cifras de ECNT, teniendo en cuenta el contexto actual de doble carga de malnutrición al que se enfrentan algunos países (Tobar Bächler, 2018).⁶⁵

Las legumbres y los productos que derivan de ellas, constituyen una oportunidad muy importante para el futuro de la alimentación, ya que tanto sus características productivas como sus cualidades nutritivas presentan enormes efectos benéficos. Sumado a esto, el precio de estos alimentos ha sido registrado como otra característica positiva, por lo cual representaría también una buena elección. El desafío que se avecina consistirá en la ampliación y mayor desarrollo de este mercado, que tenga en cuenta la adaptación de estos alimentos a la cotidianeidad de las personas. Para lograr esto, son necesarias invenciones de productos nuevos, que tengan como características principales: poseer un grado de nutrientes elevado, que sean de fácil acceso y consumo. Por ende, es crucial adaptar estos productos a la vida actual (Accoroni, 2012).⁶⁶

⁶⁵ Para lograr que los consumidores aumenten su ingesta de legumbres y puedan encontrar nuevos usos para las mismas, es fundamental potenciar la investigación acerca de sus beneficios y difundir los resultados. Esto contribuiría a la seguridad alimentaria. Sumado a esto, se debe dar a conocer y educar acerca de distintas posibilidades de preparación culinaria, para facilitar su consumo.

⁶⁶ Cabe destacar que, en los últimos años, se posicionó a la cadena de las legumbres como un desafío a futuro. Esto fue impulsado por dos factores; el incremento de la producción de legumbres debido a las restricciones comerciales del trigo fue el de mayor relevancia, en el área de la Estación. El segundo factor es que, por las características del proceso de producción, necesita más mano de obra comparativamente con otros cultivos. Esto genera un gran impacto de demanda laboral que implica un fuerte desarrollo local.

DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación se divide en etapas: En una primera etapa, el estudio es cuasi experimental, ya que se diseñan galletitas elaboradas con diferentes proporciones y tipo de ingredientes, siendo manipuladas las variables en esta primera instancia. Se formulan 2 recetas diferentes, que difieren en la proporción de harina de porotos negros. En una segunda etapa presentan la muestra A y B a dos expertos quienes evalúan los caracteres organolépticos. La muestra seleccionada se envía a un laboratorio de análisis bioquímico que realiza estudios de alimentos. La tercera etapa corresponde a una investigación descriptiva transversal donde se indaga en estudiantes que asisten a la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de la ciudad de Mar del Plata la frecuencia de consumo de legumbres y galletitas industriales. Para la tercera etapa se trabaja con una muestra de 48 alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata de forma no probabilística por conveniencia

VARIABLES ASOCIADAS AL PRODUCTO

Variable independiente

Porcentaje de harina de porotos negros

-Definición conceptual: Cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.

-Definición operacional: Cantidad que representa la proporcionalidad de harina de porotos negros respecto del total del peso de las galletitas dividido en cien unidades. El dato se registra en grilla de observación

Variables dependientes

Caracteres organolépticos

-Definición conceptual: propiedades de los alimentos que pueden percibirse a través de los 5 sentidos fisiológicos, la vista, el gusto, el olfato, el tacto y el oído

Definición operacional: propiedades de las galletitas elaboradas con harina de legumbres que pueden percibirse a través de los 5 sentidos fisiológicos. Se considera: Sabor⁶⁷, Color⁶⁸, Aroma⁶⁹, Textura⁷⁰, Apariencia⁷¹. El dato se registra en grilla de observación

VARIABLES ASOCIADAS AL PANEL DE EXPERTOS

Grado de aceptabilidad de las galletitas elaboradas con harina de porotos negros

⁶⁷ Sensación que produce un alimento, percibida por el sentido del gusto.,

⁶⁸ Impresión que producen en la retina los rayos de luz reflejados y absorbidos por un cuerpo, según la longitud de onda de estos rayos.

⁶⁹ Propiedad que viene dada por diferentes sustancias volátiles presentes en los alimentos. La percepción se da a nivel de los centros sensoriales del olfato, y se presenta luego de colocar el alimento en la boca, ya que dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y faringe.

⁷⁰ Propiedad capaz de ser percibida por los sentidos que incluye sensaciones tales como la aspereza, la suavidad y granulosidad. La textura viene determinada por el contenido de agua y grasa, así como por las propiedades de algunas proteínas, fibras o almidones, entre otros componentes del alimento. Corresponde a las características táctiles del producto.

⁷¹ Aspecto exterior de un producto percibido por la vista.

-Definición conceptual: Valoración que realiza el consumidor, recurriendo a su propia escala interna de experiencias, produciéndose la aceptación o rechazo del producto alimentario en consecuencia a su reacción ante los caracteres organolépticos del mismo.

-Definición operacional: Valoración que realiza el panel de expertos de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata, recurriendo a su propia escala interna de experiencias, produciéndose la aceptación o rechazo de las galletitas elaboradas con harina de porotos negros en consecuencia a su reacción ante los caracteres organolépticos de las mismas. El dato se registra en una grilla que presenta una escala hedónica. Se presenta una grilla para la Muestra A y otra para la Muestra B para cada uno de los expertos

	Me disgusta mucho	Me disgusta moderada- mente	Me disgusta ligeramente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta un poco	Me gusta moderada- mente	Me gusta mucho
Color							
Aroma							
Sabor							
Textura							

Y se presentan una serie de interrogantes sobre: La opinión sobre las galletitas con las siguientes opciones :No me gustaron para nada, no las volvería a probar /No me gustaron lo suficiente, no las comería habitualmente/Ni me gustan ni me disgustan, tal vez las consumiría /Me gustaron, las consumiría de vez en cuando /Me encantaron, las consumiría habitualmente Otra de las preguntas indagaba si reemplazaría las galletitas convencionales por las galletitas elaboradas con harina de porotos negros y se consideraban las siguientes opciones:Si/No . Con ambos tipos de respuestas se consulta por qué

Variables asociadas a los estudiantes de Nutrición

Edad

-Definición conceptual: cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento.

-Definición operacional: cantidad de años que los alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata han vivido desde su nacimiento. La misma será auto referida por cada estudiante en la encuesta.

Frecuencia de consumo de legumbres

-Definición conceptual: frecuencia temporal con la que una persona consume los frutos formados por una vaina que encierra en su interior una semilla o una hilera de semillas.

-Definición operacional: frecuencia temporal con la que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata consumen los frutos formados por una vaina que encierra en su interior una semilla o una hilera de semillas. El dato se obtiene por frecuencia de consumo será determinada por medio de una escala que resume la cantidad de veces que los encuestados consumen legumbres.

Formas de consumo de legumbres

-Definición conceptual: modalidades diversas de preparación culinaria e ingesta de los frutos formados por una vaina que encierra en su interior una semilla o una hilera de semillas por parte de un individuo.

-Definición operacional: modalidades diversas de preparación culinaria e ingesta de los frutos formados por una vaina que encierra en su interior una semilla o una hilera de semillas. por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas El dato se obtiene por encuesta con pregunta de selección múltiple

Frecuencia de consumo de galletitas industriales

-Definición conceptual: frecuencia temporal con la que una persona consume una pasta dulce o salada hecha con una masa de harina, manteca, huevos y otros ingredientes, que se cuece al horno hasta que resulta crujiente, fabricada en un establecimiento elaborador encargado de realizar conjunto de procesos a través de los cuales se transforman las materias primas, para la obtención de productos de mayor valor agregado.

-Definición operacional: frecuencia temporal con la que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata consumen una pasta dulce o salada hecha con una masa de harina, manteca, huevos y otros ingredientes, que se cuece al horno hasta que resulta crujiente, fabricada en un establecimiento elaborador encargado de realizar conjunto de procesos a través de los cuales se transforman las materias primas, para la obtención de productos de mayor valor agregado. La frecuencia de consumo será determinada por medio de una escala que resume la cantidad de veces que los encuestados consumen galletitas industriales.

Presencia de conocimientos sobre el perfil nutricional de galletitas industriales.

Definición conceptual: existencia de información acerca del valor nutritivo de galletitas industriales, en cuanto a su perfil saludable.

Definición operacional: existencia de información en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata, acerca del valor nutritivo de galletitas industriales, en cuanto a su perfil saludable, por un determinado período de tiempo

A continuación, se detalla el consentimiento informado

Soy estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la U.F.A.S.T.A. y me encuentro realizando mi trabajo de tesis. El mismo consiste en la evaluación de la frecuencia de consumo de legumbres y galletitas industriales. Se asegura la confidencialidad de los datos que usted brinde, los mismos permitirán aumentar el conocimiento sobre esta temática. Su participación en este cuestionario es de forma voluntaria y totalmente anónima y como el formulario se envía on line si usted lo responde es que da su consentimiento
¡Muchas gracias!

Cuestionario de frecuencia de consumo (CFC) de legumbres y galletitas industriales.

Información personal
-Acepto participar de la investigación
-Edad
-Sexo
Frecuencia de consumo de galletitas industriales
¿Consumo habitualmente galletitas de paquete?
Si
No
En caso de que su respuesta sea afirmativa, indique la cantidad de días a la semana
1 vez o menos
2 a 3 veces a la semana
4 a 5 veces a la semana
6 a 7 veces a la semana
Si consume galletitas de paquete, ¿de qué tipo elige? Indique aquella/s opción/es que consuma
Dulces simples o rellenas

Si consume legumbres, indique de qué forma o en qué preparaciones las incorpora

- Guisos o sopas
- Revueltos o salteados
- Como hamburguesas o albóndigas
- Como milanesas
- En ensaladas
- Como relleno: de empanadas, tartas
- En preparaciones dulces: tortas, budines, muffins
- Utilizo sus harinas: para fainá, panificados
- Untables, hummus, salsas, mayonesas
- Como

puré

Otros

¿Consumió alguna vez alguna preparación elaborada con harinas de legumbres?

ANÁLISIS DE DATOS

Etapa 1

En una primera etapa se realiza la elaboración de las galletitas con harina de porotos negros, de forma similar a la elaboración convencional de galletitas dulces. Se utilizaron los siguientes ingredientes: harina de porotos negros, harina de avena, huevo, azúcar mascabo, cacao amargo y aceite de girasol alto oleico.

Imagen N° 5: Etapas de elaboración de galletitas con harina de porotos negros.

Preparación Paso a paso

Remojar los porotos negros en agua durante 12 hs. Secar bien. Procesarlos en procesadora o licuadora hasta que se forme la harina.



Colocar en un bowl todos los elementos secos: la harina de porotos negros, la harina de avena, el cacao amargo y el azúcar mascabo. Mezclar todos los ingredientes. Luego, agregar el aceite e integrar bien. Por último, agregar los huevos de a uno, mezclar bien. Con las manos, formar una masa homogénea.



Estirar la masa hasta que quede de un grosor de 5 mm aproximadamente. Luego, cortar las galletitas con un cortante de forma redonda. Colocar las galletitas en una placa para horno previamente aceitada, y llevar a cocción a 220°C durante 20 minutos. Retirar del horno y dejar enfriar.



Fuente: Elaboración propia

Etapa 2

En una segunda etapa, se realizó la evaluación de caracteres organolépticos por parte del panel de expertos. A continuación, se muestran las escalas hedónicas presentadas al panel de expertos y sus resultados para cada muestra.

Muestra A: Galletitas elaboradas con 35,3% de harina de porotos negros.

	Me disgusta mucho	Me disgusta ligeramente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta un poco	Me gusta mucho
Color				X	X
Aroma			X		X
Sabor			X	X	
Textura			X	X	

ReferenciasExperto 1 / Experto 2

No hay grandes similitudes en las opciones elegidas por ambos expertos, ya que para sabor y textura el experto número 1 indicó la opción “no me gusta ni me disgusta” y el experto número 2 indicó “me gusta un poco”. En el aroma hay diferencias porque el experto 1 votó por me gusta mucho mientras que el experto 2 indicó que no le gusta ni le disgusta. Para el color hubo más similitud porque el experto 1 indicó que le gusta un poco y el experto 2 que le gusta mucho

Muestra B: Galletitas elaboradas con 17,6% de harina de porotos negros.

	Me disgusta mucho	Me disgusta ligeramente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta un poco	Me gusta mucho
Color				X	X
Aroma			X X		
Sabor				X X	
Textura				X X	

ReferenciasExperto 1 /Experto 2

Hay similitudes en las opciones elegidas por los expertos, para el sabor y textura ambos eligieron la opción “me gusta un poco”, para aroma indicaron que no les gusta ni les disgusta. La única diferencia es que el experto 1 votó que el color le gusta un poco y el experto 2 votó que le gusta mucho. La muestra seleccionada es la que posee una concentración del 17,6% de harina de porotos negros.

Posteriormente se envía a analizar la galletita seleccionado con harina de porotos negros, siendo la muestra que mayor aceptación tuvo, a un Laboratorio de Análisis Bioquímicos que realiza análisis de alimentos de la ciudad de Mar del Plata, donde se evalúa la composición química del alimento, que se presenta en la tabla N°1.

Tabla N° 1: Datos brindados por laboratorio de análisis bioquímico que realiza análisis de alimentos de la Ciudad de Mar del Plata

PARÁMETROS	METODOLOGÍA EMPLEADA	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE, U
HUMEDAD	Secado en estufa según FQ03-R08	g/100g	14,07	0,03
CENIZAS	Calcinación en horno mufla según FQ02-R09	g/100g	1,93	0,02
PROTEÍNAS	Kjeldahl según FQ04-R07	g/100g	12,37	0,05
LÍPIDOS TOTALES	Extracción con solventes según FQ36R07	g/100g	17,33	0,38
FIBRA DIETARIA	Por cálculo utilizando datos de tablas oficiales. Tabla de alimentos de USDA	g/100g	2,63	...

Fuente: Laboratorio de análisis bioquímicos que realiza análisis de alimentos de la ciudad de Mar del Plata.

El dato de los carbohidratos se obtiene por cálculo de la siguiente manera:

Carbohidratos (%) = 100% - (% de humedad + % de cenizas + % de proteínas + % de lípidos + % de fibra dietética)

$$100 - (14,07g + 1,93g + 12,37g + 17,33g + 2,63g)$$

$$= 100 - 48,33$$

$$= 51,67\%$$

51,6 g de carbohidratos cada 100 g

Tabla N°2: Información nutricional de las galletitas a base de harina de poroto negro

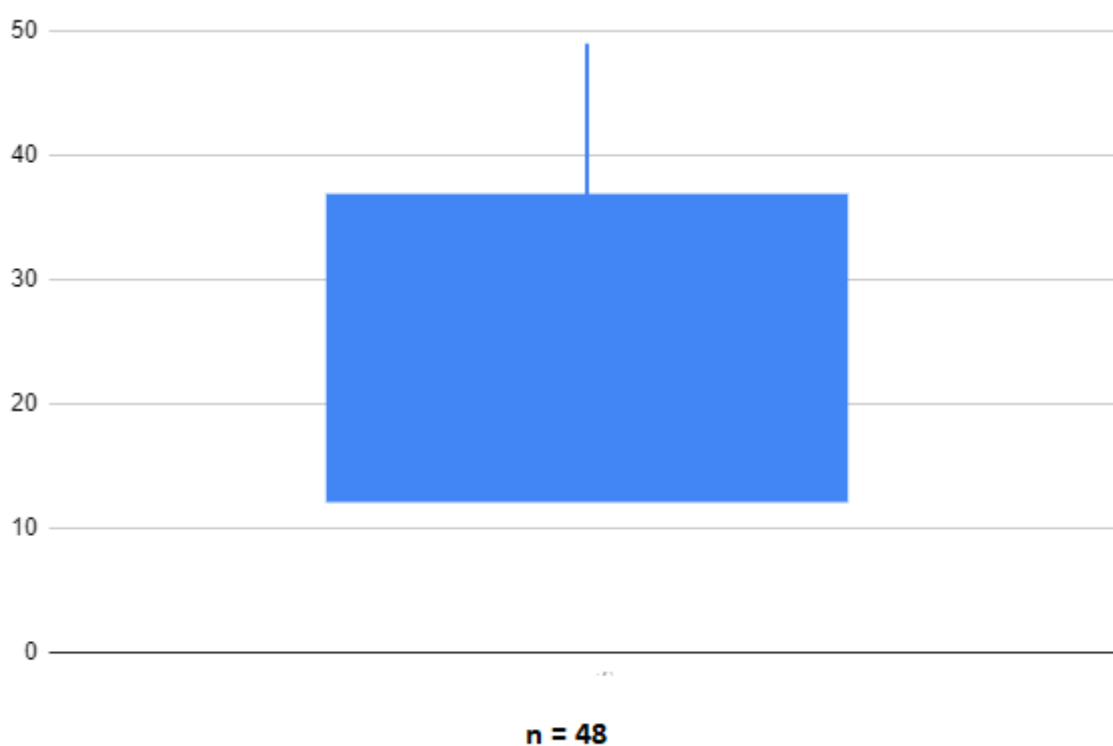
Información nutricional			
Porción: 30 g (4 unidades)			
	Cantidad por 100 g	Cantidad por porción	% VD*
Valor energético	412,1	122,7 = 512 kJ	6,13
Carbohidratos	51,67	15,5	5,6
Proteínas	12,37	3,7	4,9
Grasas totales	17,33	5,1	7,6
Fibra alimentaria	2,63	0,7	2,8

(*) % 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.
Fuente: Adaptado de datos del laboratorio de análisis bioquímicos que realiza análisis de alimentos.

Etapa 3

Se presenta el resultado de los datos obtenidos en la encuesta on line a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la carrera de Licenciatura en Nutrición En el gráfico 1 se refleja la edad de los participantes de la encuesta

Gráfico N° 1: Edad de los estudiantes de Nutrición participantes de la encuesta

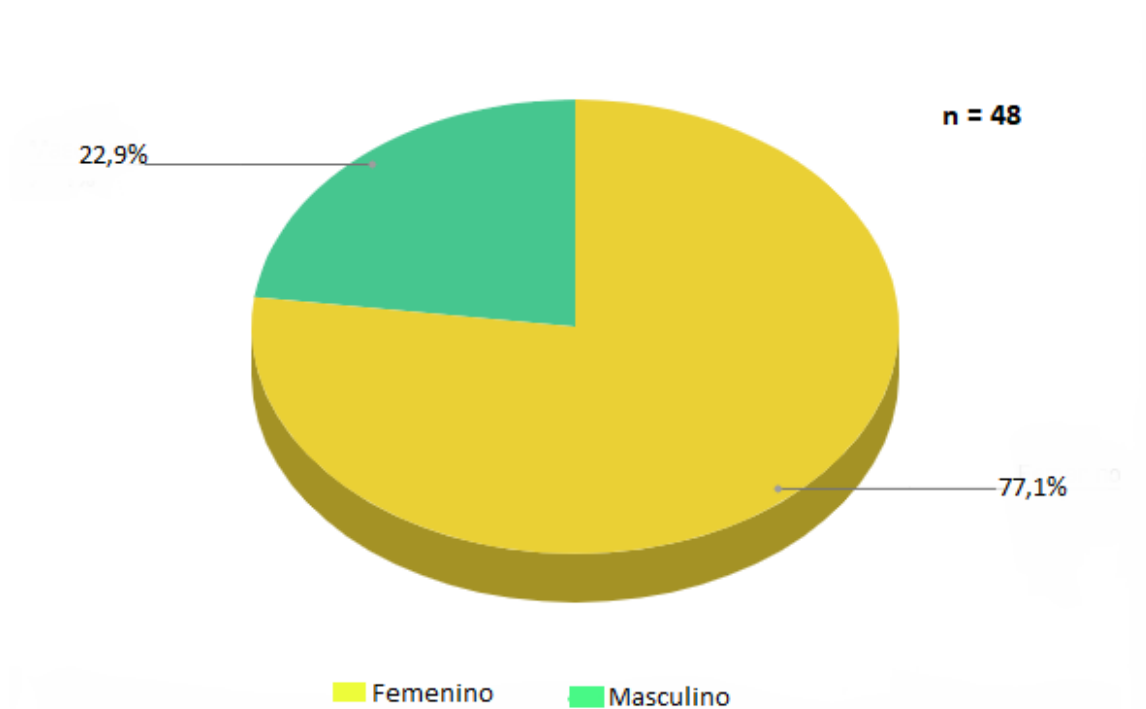


Fuente: Elaboración propia

La edad de los encuestados se encuentra entre los 20 y 46 años de edad. Sin embargo, la mayor proporción de personas es menor a 30 años, siendo que el 95% de la muestra tiene entre 20 a 29 años, con una media de 22,5 años. y una persona que refiere 46 años de edad.

En el gráfico 2 se presenta la respuesta a la pregunta que indaga el sexo

Gráfico N° 2: Sexo de los estudiantes

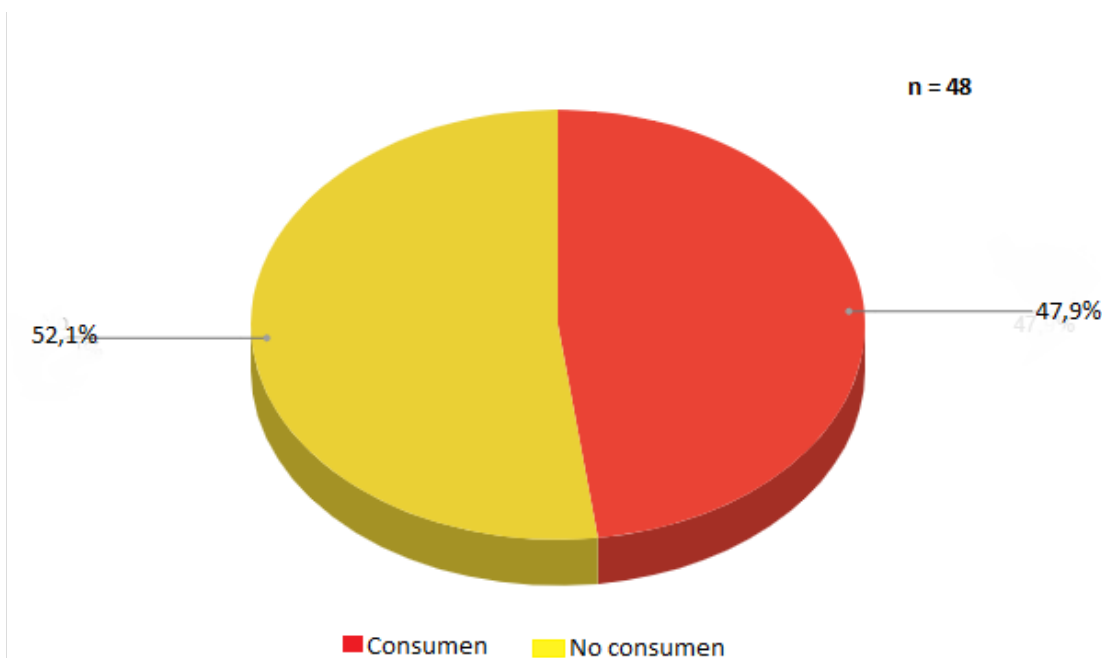


Fuente: Elaboración propia

Como se visualiza en el gráfico, la mayoría de las personas encuestadas se identifican de sexo femenino, con un 77,1% , por otro lado, un 22,9% al sexo masculino.

Para analizar la modalidad de ingesta se consulta , en primer lugar, si consumen galletitas industriales

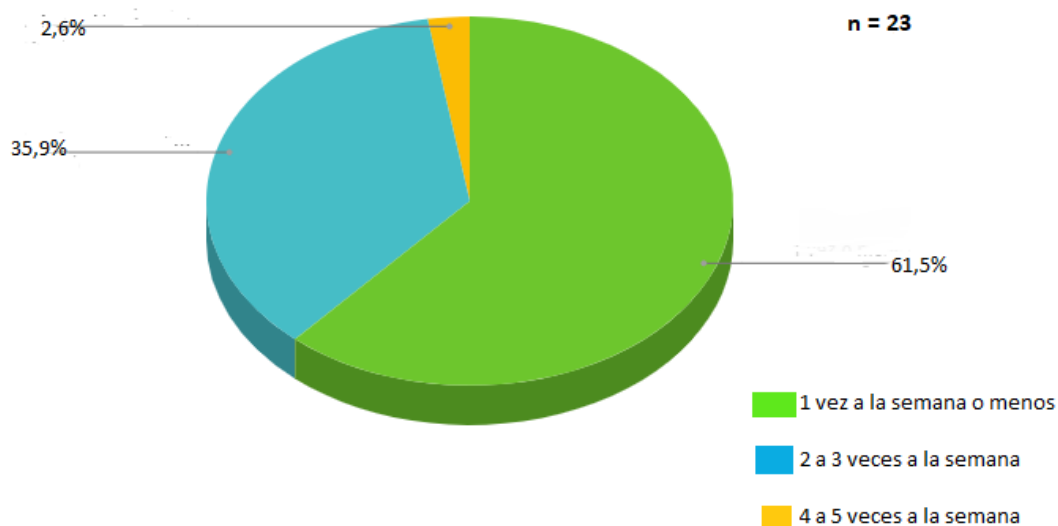
Gráfico N° 3: Consumo de galletitas industriales.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que un 47,9% de estudiantes las consumen, mientras que un 52,1% nunca lo hacen. Como una proporción de la muestra señala que no consume galletitas industriales, quedan excluidos del análisis de las variables de ingesta de las mismas y por lo tanto el número de la muestra en los próximos gráficos es de 23 sujetos, es decir, los que sí consumen galletitas. La frecuencia de consumo de galletitas industriales determina la cantidad de veces que los estudiantes las consumen.

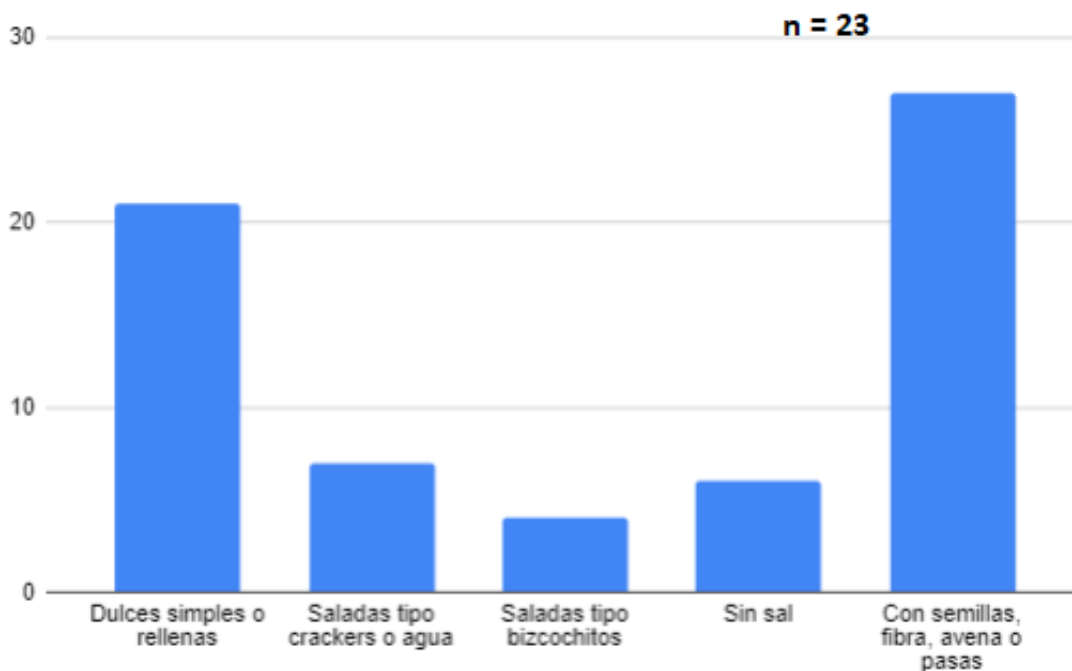
Gráfico N° 4: Frecuencia de consumo de galletitas industriales.



Fuente: Elaboración propia

La gran mayoría de los estudiantes consume galletitas industriales sólo 1 vez a la semana o menos, específicamente, un 61,5% de la muestra. Sin embargo, otra gran parte de los encuestados indica un consumo de galletitas de 2 a 3 veces a la semana, seguido de un 2,6%, un pequeño porcentaje que presenta una ingesta de 4 a 5 veces a la semana.

Gráfico N° 5: Tipo de galletitas industriales consumidas.



Fuente: Elaboración propia

Hay dos tipos de galletitas mayormente consumidos por los estudiantes encuestados, y corresponden a aquellas que contienen fibra y/o semillas y dulces simples o rellenas. Se encuentran en menor proporción las galletitas saladas tipo de agua o crackers, y las que corresponden a los menores porcentajes, son los bizcochitos y las galletitas sin sal, ambas con un 14,6% del total.

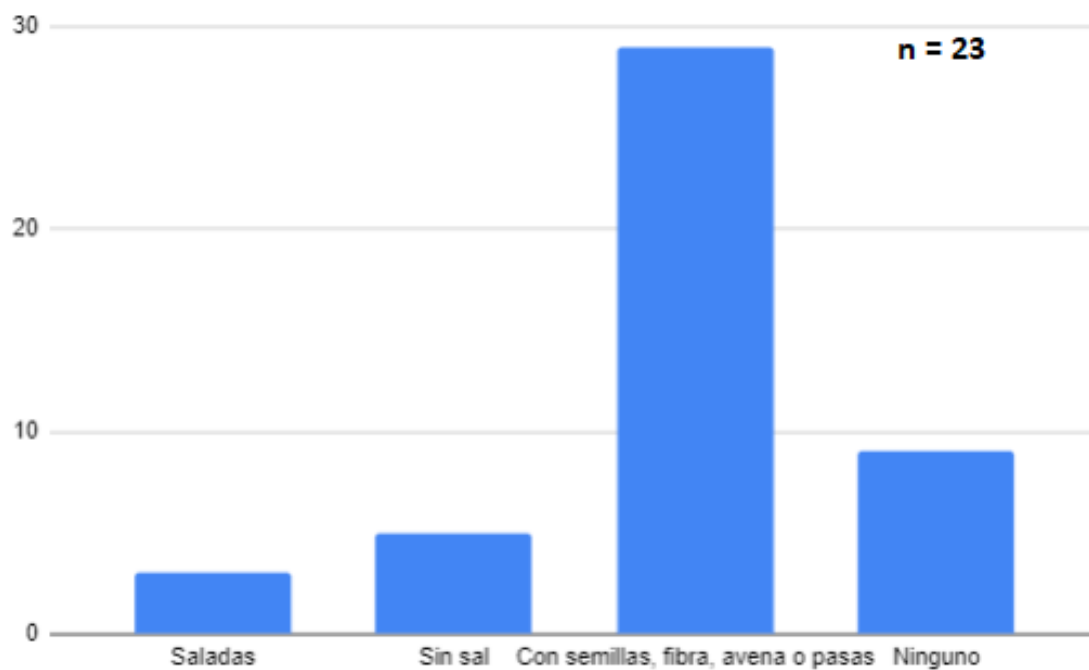
Gráfico N° 6: Creencia de las galletitas como producto saludable.



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico anterior, se observa que un 51,1% de los encuestados, cree que las galletitas industriales son saludables, mientras que un 48,9% no cree que son saludables.

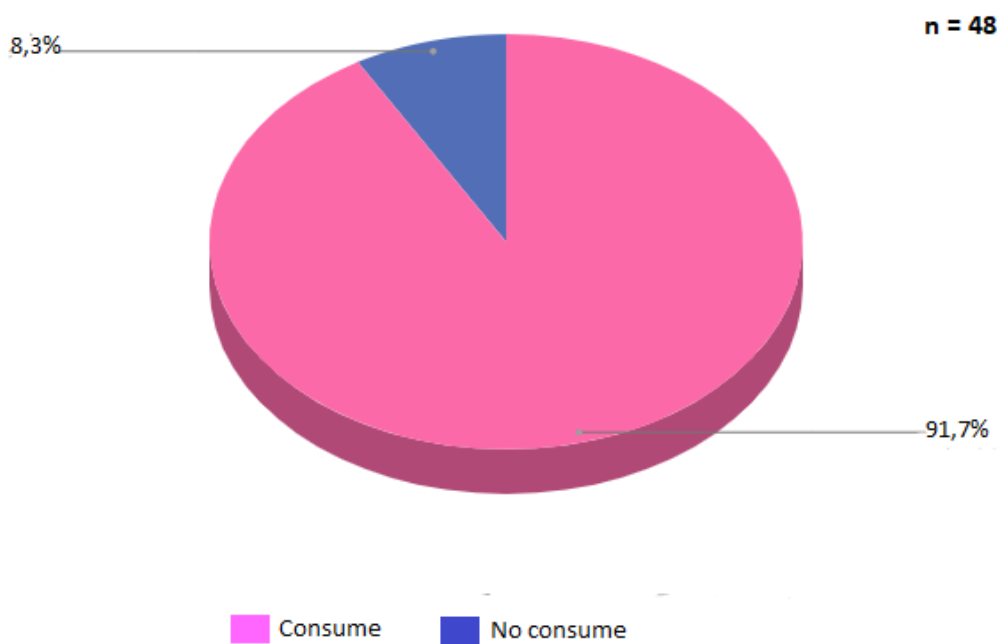
Gráfico N° 7: Creencia de las galletitas como un producto saludable según el tipo.



Fuente; Elaboración propia

Se indica que un 54,2% considera que las galletitas con semillas, fibra o avena corresponden al tipo más saludable, seguido por un 25% que considera que ningún tipo de galletita lo es. Luego, un 12,5% de los encuestados opina que las galletitas sin sal son las más sanas, y el menor porcentaje está representado por las galletitas de agua.

Gráfico N° 8: Consumo de legumbres.

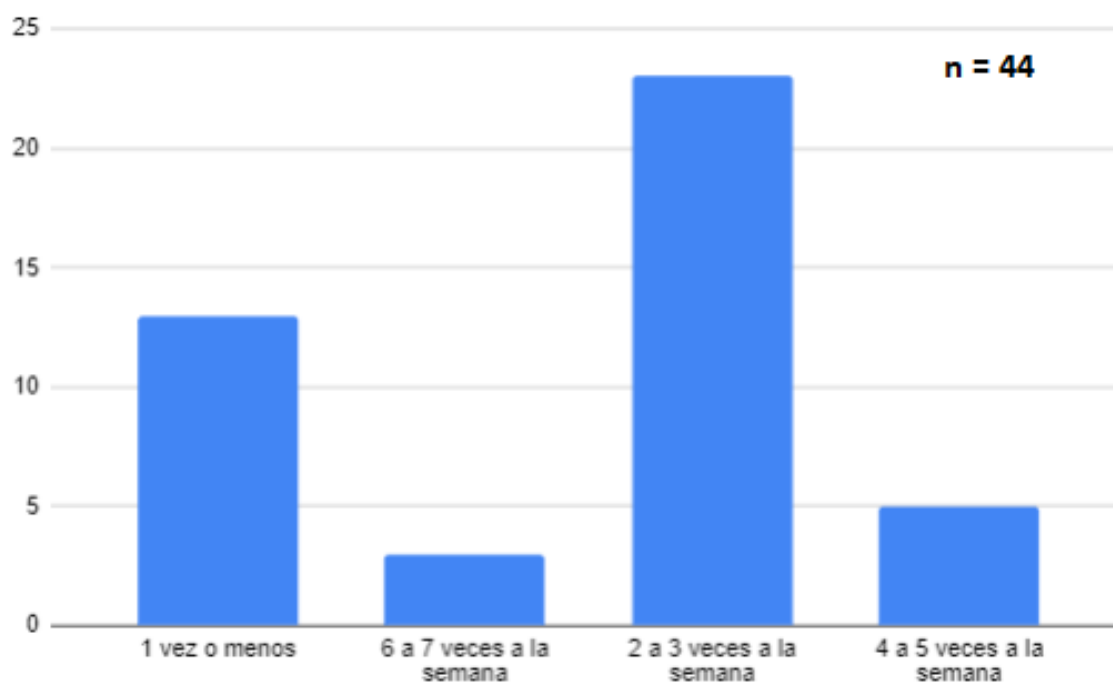


Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que la mayoría de los encuestados las consumen, con un 91,7%, mientras que un 8,3% nunca lo hacen.

Como una proporción de la muestra señala que no consume legumbres, estos quedan excluidos del análisis de las variables de ingesta de las mismas y por lo tanto el número de la muestra en los próximos gráficos será de 44 sujetos, es decir, los que sí consumen legumbres.

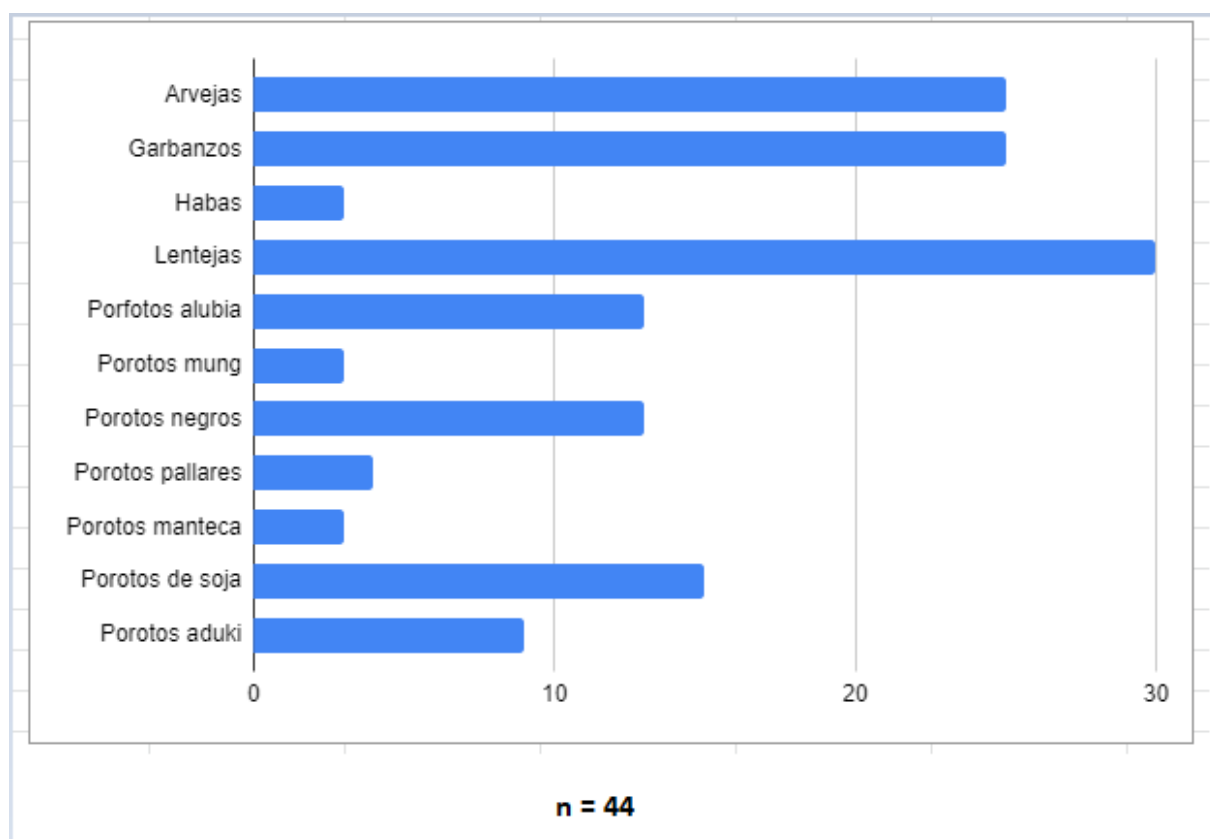
Gráfico N° 9: Frecuencia de consumo de legumbres



Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que más de la mitad de los estudiantes consume legumbres de 2 a 3 veces por semana. Le sigue, en un 29,5%, la opción 1 vez por semana o menos. Un 11,4% consume legumbres entre 4 a 5 veces por semana, y un pequeño porcentaje las consume entre 6 a 7 veces por semana.

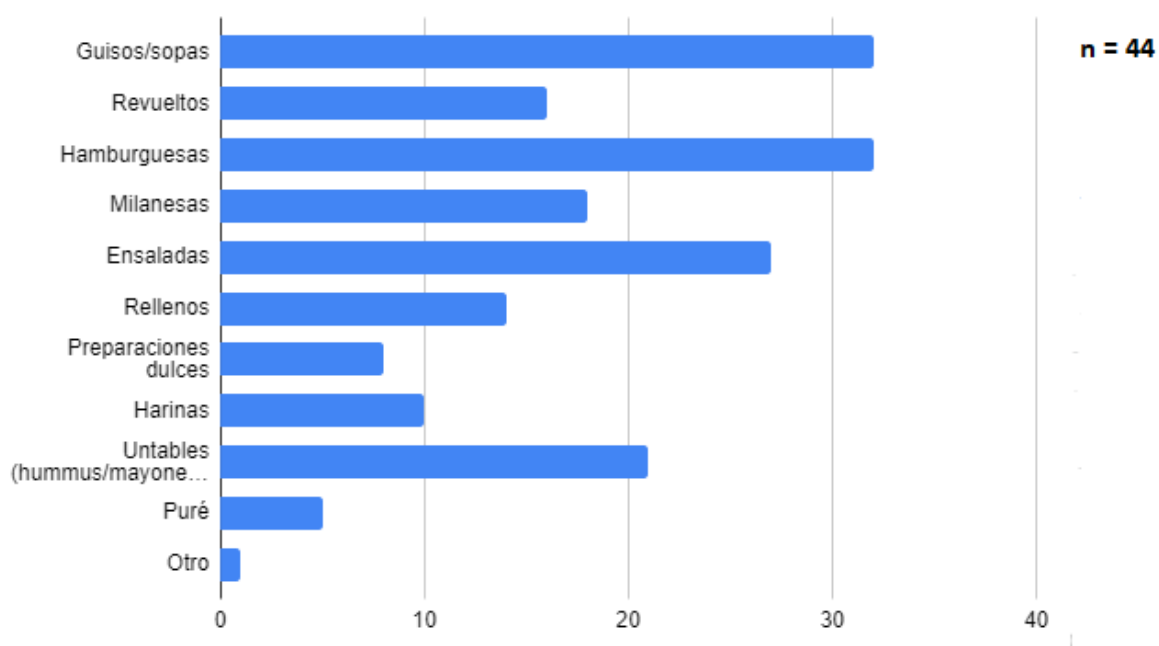
Gráfico N° 10: Tipo de legumbres consumidas.



Fuente: Elaboración propia

El gráfico indica la cantidad de encuestados que consumen cada tipo de legumbre. Como se puede apreciar, la legumbre mayormente consumida es la lenteja, seguida por las arvejas y los garbanzos. Dentro de la variedad de porotos, todas presentan un consumo similar, exceptuando los porotos manteca, pallares y mung, que son los menos consumidos. Las habas también presentan un bajo consumo.

Gráfico N° 10: Tipo de preparaciones con legumbres consumidas.



Fuente: Elaboración propia

El gráfico indica en qué tipo de preparaciones los encuestados incorporan las legumbres. Como puede observarse, las preparaciones más elegidas por los encuestados corresponde a los guisos, sopas y hamburguesas. Le siguen, también en gran proporción, las ensaladas, revueltos, milanesas, rellenos y untables. Las preparaciones menos elegidas corresponden a purés, preparaciones dulces y otros.

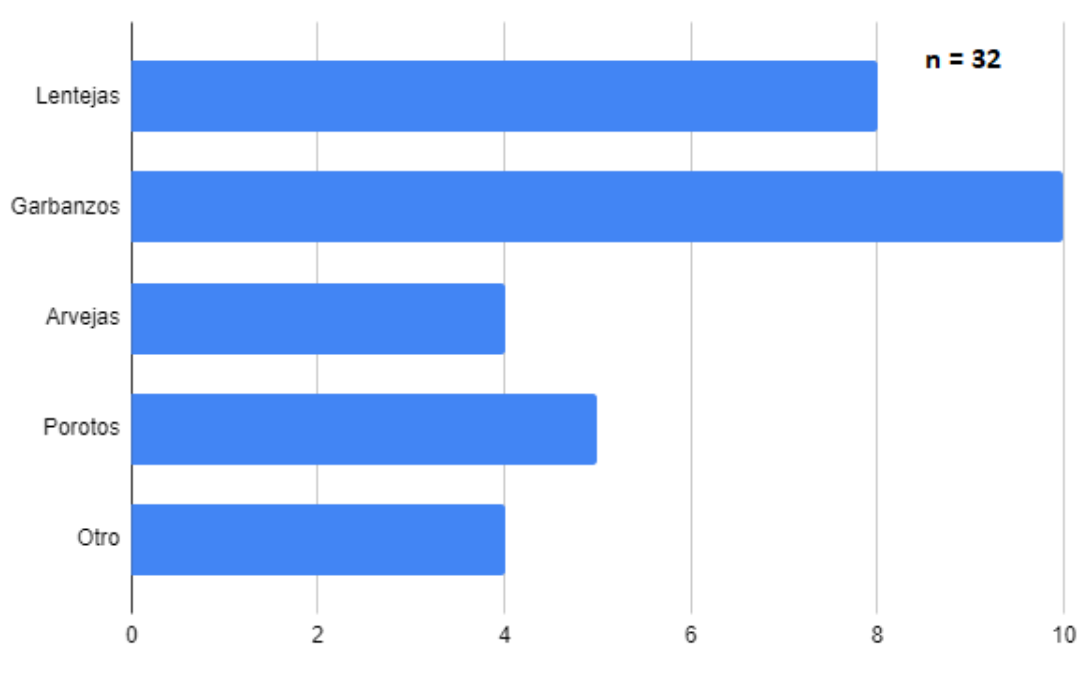
Gráfico N° 11: Consumo de harinas de legumbres



Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que un 66,7% de los estudiantes encuestados consumió alguna vez una preparación elaborada con harina de legumbres, mientras que un 33,3% de no ha consumido nunca una preparación realizada con harina de legumbres. Como una proporción de la muestra indicó que no ha consumido nunca harina de legumbres, en los siguientes gráficos se modificará el número de sujetos siendo de 32 encuestados.

Gráfico N° 12: Tipo de harinas de legumbres consumidas



Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que la harina de legumbre mayormente consumida corresponde a la de garbanzos. Le sigue la harina de lentejas. Los menores porcentajes pertenecen al consumo de harinas de arvejas, porotos, u otras.

Gráfico N° 13: Tipo de preparación consumida a base de harina de legumbres.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que un 79,5% de los encuestados consumió harina de legumbres en preparaciones saladas, mientras que un 20,5% consumió preparaciones dulces.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación se realiza con el propósito de identificar la frecuencia y modalidad de consumo de legumbres y galletitas industrializadas en estudiantes que asisten a la Facultad de Ciencias Médicas de una universidad privada de la ciudad de Mar del Plata durante el 2021. Se busca determinar el grado de aceptación de galletitas elaboradas con harina de porotos negros por parte del panel de expertos y la composición química de las galletitas mediante análisis realizado en laboratorio bioquímico. A partir de los datos que se analizaron anteriormente se puede llegar a diferentes conclusiones.

La edad de los encuestados se encuentra entre los 20 y 46 años de edad. Sin embargo, la mayor proporción de personas es menor a 30 años, siendo que el 95% de la muestra tiene entre 20 a 29 años, con una media de 22,5 años. y una persona que refiere 46 años de edad..

Al momento de medir la frecuencia de consumo, se pregunta inicialmente si consumen o no por un lado, galletitas industrializadas y legumbres. Se excluyen de la determinación de la ingesta 25 sujetos para consumo de galletitas industrializadas y 4 sujetos para consumo de legumbres.

En primer lugar, para determinar la modalidad de ingesta, se analiza la frecuencia de consumo de galletitas industrializadas, observándose que el 61,5% consume 1 vez a la semana o menos, un 35,9% lo hace de 2 a 3 veces por semana, mientras que un 2,6% lo hace de 4 a 5 veces por semana. En cuanto al tipo de galletitas que los encuestados consumen, un 27,1% indicó que eligen aquellas que contengan fibra o semillas, un 25% eligió dulces simples o rellenas, 18,8% saladas tipo agua o crackers, 14,6% bizcochitos y 14,6% sin sal.

Luego se analiza la frecuencia de consumo de legumbres, observándose que un 52,3% de los encuestados las consume 2 a 3 veces por semana, mientras que un 29,1% lo hace solo 1 vez a la semana o menos. Un 11,4% las consume entre 4 a 5 veces por semana, mientras que un 6,8% lo hace de 6 a 7 veces por semana. En cuanto a las variedades consumidas por los encuestados, las más indicadas son legumbres en primer lugar, y le siguen los garbanzos y las arvejas. Los porotos son consumidos en menor medida pero hay bastante similitud entre sus variedades, entre ellos los mung, pallares y manteca son los menos elegidos. Además se determinan las formas de consumo de legumbres, indagando acerca de qué preparaciones son las más populares entre los encuestados. De esto surge que las preparaciones más consumidas por los encuestados corresponden a los guisos, sopas y hamburguesas. Le siguen en menor proporción, la incorporación de

legumbres en ensaladas, revueltos, milanesas, rellenos y untables. Las preparaciones menos elegidas corresponden a purés, preparaciones dulces y otros.

Seguidamente se indaga acerca de la presencia de conocimiento sobre las galletitas industrializadas, en cuanto al perfil nutricional del producto y si son consideradas o no como saludables por los encuestados. Un 51,1% de los encuestados indicó creer que las galletitas industriales son saludables, mientras que un 48,9% no cree que lo sean.

Al finalizar este estudio puede concluirse que los estudiantes tienen un consumo de legumbres, en su mayoría, bajo o insuficiente. Por el contrario, el consumo de galletitas industriales por parte de los encuestados es elevado. Es importante destacar que los alimentos ultra procesados están cada vez más presentes en la alimentación, en este caso, se puede indicar que las galletitas industriales, que pertenecen a este grupo, representan un producto de consumo masivo y muy popular en la Argentina. Por lo general, independientemente del tipo, los ingredientes con los cuales están compuestas no son considerados saludables; entre ellos: azúcares refinados, grasas saturadas, grandes cantidades de sal, conservantes, colorantes. Esto, además del daño directo que genera en la salud, tiene como consecuencia un desplazamiento de alimentos reales, naturales y saludables, como lo son las legumbres. Los resultados permitieron también concluir que no existe gran variedad en la forma de preparación de legumbres que eligen los encuestados, que podría ser considerado como un factor que contribuya a esta situación de bajo consumo, ya sea por monotonía, falta de ideas, entre otros.

El profesional perteneciente al área de salud, y especialmente el Licenciado en Nutrición en su rol, debe tener siempre presente la importancia de la educación para la salud, de enseñar a las personas y brindarles estrategias que les permitan tomar decisiones saludables, que puedan mantener en el tiempo, creando hábitos para toda la vida. Dentro de la educación para la salud, la educación alimentaria es un pilar fundamental, volviendo necesario enseñar a las personas cómo se compone una alimentación saludable y completa, la importancia de la incorporación de todos los grupos de alimentos y la reivindicación de aquellos que han sido olvidados y aportan múltiples beneficios para la salud, pero también dar la información necesaria para que puedan tomar elecciones conscientes a la hora de comprar un alimento ultra procesado.

A partir de todo lo anteriormente expuesto y para finalizar, se plantean los siguientes interrogantes:

¿Qué estrategias pueden emplearse para el perfeccionamiento de técnicas de elaboración, que contribuyan al mejoramiento de los caracteres sensoriales de los productos a base de harinas de legumbres?

¿Qué sucede con los inhibidores presentes en las legumbres según la técnica de elaboración de la harina?

¿Qué estrategias pueden implementarse para promover el consumo de legumbres, teniendo en cuenta los medios de comunicación masiva y el packaging de productos a base de legumbres?

Se espera que este trabajo sea utilizado para futuras investigaciones y el desarrollo de formulaciones de nuevos productos con harina de legumbres, para mejorar el perfil nutricional, sobre todo de aquellos productos más populares o de consumo masivo. La incorporación de ingredientes saludables en la elaboración de productos representa una estrategia interesante, y que debe ser desarrollada, a la hora de idear intervenciones destinadas a generar un beneficio en la salud de los consumidores, o para la prevención de ciertas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

Accoroni, C. (2012). Cadena de las legumbres. *Boletín infoINTA Santa Fe Sur*, (15), 1-3.

<https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cadena-de-las-legumbres.pdf>

Aguilar-Raymundo, V. G. & Vélez-Ruiz, J. F. (2013). *Propiedades nutricionales y funcionales del garbanzo (Cicer arietinum L.)*. Temas selectos de Ingeniería de Alimentos, 7(2), 25-34.

https://www.researchgate.net/profile/Vicky_Aguilar/publication/319185894_Propiedades_nutricionales_y_funcionales_del_garbanzo_Cicer_arietinum_L/links/5999e8dbaca272e41d3ec59c/Propiedades-nutricionales-y-funcionales-del-garbanzo-Cicer-arietinum-L.pdf

Alonso, B. O., Rovir, R. F., Vegas, C. A., & Pedrosa, M. M. (2010). Papel de las leguminosas en la alimentación actual. *Actividad dietética*, 14(2), 72-76.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138032210700146>

Araya, H., & Lutz, M. (2003). *Alimentos funcionales y saludables*. Revista chilena de nutrición, 30(1), 8-14.

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182003000100001&script=sci_arttext&tlng=en

Babio, N., Casas-Agustench, P., & Salas, J. (2020). *Alimentos ultraprocesados. Revisión crítica, limitaciones del concepto y posible uso en salud pública*. Universitat Rovira i Virgili.

http://www.nutricio.urv.cat/media/upload/domain_1498/imatges/lilibres/ULTRAPROCE SADOS%2021-06.pdf

Blog de Maestrías y Educación Continua UDLA. *Alimentos funcionales: una nueva oportunidad para la industria alimentaria*. (Recuperado el 10 de junio de 2021).

<https://blog.liderazgo.ec/alimentos-funcionales-una-nueva-oportunidad-para-la-industria-alimentaria>

Boza López, J. (1991). *Valor nutritivo de las leguminosas grano en la alimentación humana y animal*.

<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/3797/03-1991-07.pdf?sequence=1>

Chevallier, M., Labanca R. & Montero J.C. *Guía Saota de alimentos y productos alimenticios*. Editorial S.A.O.T.A., 1º edición. 2011.

<https://isbn.cloud/9789879774816/guia-saota-de-alimentos-y-productos-alimenticios/>

Ciprian Pariona, A. R. (2021). *Publicidad alimentaria televisiva y en redes sociales en relación al consumo de alimentos ultraprocesados y estado nutricional en escolares, Santa Anita*.

<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15999>

Ministerio de Agroindustria. *Legumbres*. Recuperado el día 16 de abril de 2020 de

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/apertura_de_mercados/analisis_foda/_archivos/000505_Legumbres%20-%202018.pdf

Ministerio de Salud de la Nación (2019). *Segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS)*.

http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001602cnt-2019-10_encuesta-nacional-de-nutricion-y-salud.pdf

Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. (2013). *3er. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo*.

<http://www.msal.gob.ar/images/stories/%20publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encu>

López de Blanco, M. & Carmona, A. (2005). La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI. *Canales Venezolanos de Nutrición*, 18(1), 90-104.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100017

Olagnero, G., Genevois, C, Irei, V, Marcenado, J & Bendersky S (2007).

Alimentos funcionales: Conceptos, Definiciones y Marco Legal Global.

DIAETA (B. Aires), 25(119), 33-41.

https://www.researchgate.net/profile/AV_Irei/publication/259802369_Alimentos_funcionales_Conceptos_Definiciones_y_Marco_Legal/links/00b4952deef0f972fc000000/Alimentos-funcionales-Conceptos-Definiciones-y-Marco-Legal.pdf

Oliag, P. T., Hurtado, M. M. C., Daschner, Á., López-García, E., Sillué, S. M., Hernández, J. A. M., & Navas, F. J. M. (2020). *Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre el impacto del consumo de alimentos "ultra-procesados" en la salud de los consumidores*. *Revista del Comité Científico de la AESAN*, (31), 49-75.

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/publicaciones/revistas_comite_cientifico/comite_cientifico_31.pdf

OPS/OMS. (Septiembre de 2019). *En Argentina, 4 de cada 10 niños y adolescentes tiene exceso de peso*.

https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=10394:en-argentina-4-de-cada-10-ninos-y-adolescentes-tiene-exceso-de-peso&Itemid=294

Parzanese, M. (2015). *Procesamiento de Legumbres: Etapas de Poscosecha e Industrialización*.

<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sec>

Popkin, B. M. (1994). *The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis*. *Nutrition reviews*, 52(9), 285-298.

<https://academic.oup.com/nutritionreviews/article-abstract/52/9/285/1890842?redirectedFrom=PDF>

Provencs, N. (2013). *Grado de conocimiento acerca de los alimentos funcionales*.

<http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/275>

Ríos-Castillo, I., Acosta, E., Samudio-Núñez, E., Hruska, A., & Gregolin, A. (2018). Beneficios Nutricionales, Agroecológicos y Comerciales de las Legumbres. *Revista chilena de nutrición*, 45, 8-13.

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182018000200008&script=sci_arttext&tlng=e

Secretaría de Agroindustria. (2019). *Cadena de galletitas y bizcochos*.

http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/Cadenas%20de%20Valor%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas/informes/Resumen_Cadena_2019_GALLETITAS_29_07_2019.pdf

Tay, K., & Tay, J. (2018). *Tendencias del mercado a la alimentación saludable y nuevos formatos de comercialización abren alternativas para consumir legumbres*. Tierra Adentro.

<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/5430/NR40824.pdf?sequence=1>

Tobar Bächler, S. (2018). Innovación en legumbres. *Revista chilena de nutrición*, 45, 50-53.

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182018000200050&script=sci_arttext&tlng=en

Vaz Patto, M. C., Amarowicz, R., Aryee, A. N., Boye, J. I., Chung, H. J., Martín-Cabrejas, M. A., & Domoney, C. (2015). Achievements and challenges in improving the nutritional quality of food legumes. *Critical reviews in plant sciences*, 34(1-3), 105-143.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07352689.2014.897907>

Zucconi, Y. (2011). *Panificación con harina de lentejas*. [Tesis de grado, UFASTA]. Repositorio:

http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/338/2011_n_050.pdf?se

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE GALLETITAS ELABORADAS CON HARINA DE POROTOS NEGROS, GRADO DE ACEPTABILIDAD Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE LEGUMBRES

Tesis de Licenciatura - Agustina Crotto

INTRODUCCIÓN

En Argentina se ha gestado en los últimos años una tendencia creciente de malnutrición en forma de sobrepeso y obesidad.

El consumo de alimentos saludables se encuentra por debajo de la recomendación de las GAPA, y el de alimentos no recomendados la supera.

OBJETIVO

Determinar la composición química de las galletitas elaboradas con harina de porotos negros, el grado de aceptabilidad de las mismas y la frecuencia de consumo de legumbres, en estudiantes de la Facultad de ciencias Médicas de una Universidad privada de Mar del Plata durante el año 2021

MATERIALES Y MÉTODO

La investigación es de tipo descriptiva y transversal. Se contó con la participación del panel de expertos para la evaluación del grado de aceptabilidad de las galletitas, y con la participación voluntaria de 48 estudiantes que asisten a la Facultad de ciencias Médicas de una Universidad privada y se analizó su modalidad de consumo de legumbres y galletitas industrializadas. La composición química de las galletitas fue determinada en laboratorio de estudios bioquímicos que realiza análisis de alimentos.

RESULTADOS

Las galletitas elaboradas con harina de porotos negros tuvieron buena aceptación por parte del panel de expertos, y la muestra elegida fue la que contiene un 17,6% de harina de porotos negros.

El consumo de legumbres es insuficiente, ya que si bien un 91,7% de los encuestados las consumen sólo lo hacen de 1 a 2 veces por semana. Las galletitas industrializadas forman parte de los hábitos de consumo de la presente muestra, dado que un 52,1% las consumen.

CONCLUSIONES

Es necesario promover y fomentar el consumo de legumbres, formulando nuevos productos que se adapten a los gustos y hábitos de los consumidores.

Debido a la alta proporción de los encuestados que consumen galletitas industrializadas con gran frecuencia, es importante generar conciencia acerca de su perfil de ultra procesado y de bajo valor nutritivo.

Gráfico N° 3: Consumo de galletitas



Gráfico N° 8: Consumo de legumbres

