

Licenciatura en Nutrición  
Trabajo Final Integrador

Autor: Guillermo Aduna

**DESARROLLO DE UNA BARRA TIPO CEREAL  
ALTA EN PROTEÍNAS Y FIBRA, SON AZÚCARES  
AÑADIDOS, BAJA EN GRASA Y CON APORTE DE  
OMEGA 3 Y ANTIOXIDANTES**

2024

Tutora: Esp. Paula Mizrahi

*Citar como:* Aduna G. Desarrollo de una barra tipo cereal alta en proteínas y fibra, son azúcares añadidos, baja en grasa y con aporte de Omega 3 y antioxidantes. [Trabajo Final de Grado]. Buenos Aires: Universidad ISALUD; 2024. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/2342>

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

En primer lugar, a mi familia, por su apoyo incondicional y amor constante. Gracias por estar siempre a mi lado, brindándome la fuerza y aliento necesarios para seguir adelante en cada etapa de este camino. Su confianza en mí fue un pilar fundamental en mi desarrollo académico y personal.

A mis compañeros de cursada, especialmente a Vechi, Fran y Caro. Su amistad incondicional hizo que este viaje me sea mucho más significativo y llevadero. Gracias por acompañarme en los momentos buenos y aún más en los malos, por su comprensión y por ser un apoyo y pilar constante en esta experiencia universitaria.

Un agradecimiento especial a Paula, nuestra profesora encargada de supervisar este trabajo. Su guía, conocimientos y sacrificio a la hora de enseñar han sido invaluable para el desarrollo de este proyecto. Gracias por tu paciencia y dedicación.

Finalmente, quiero agradecer a la gente del centro de entrenamiento AR-1 por su disposición para participar en la evaluación sensorial de las barras "Protein Power Bites". Su colaboración ha sido esencial para el éxito de esta investigación.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este proceso y por contribuir a que mis sueños se hagan realidad.

## Resumen

“Protein Power Bites”: un snack en barra, alto en proteínas y fibra alimentaria, sin azúcares añadidos, bajo en calorías y grasas saturadas.

Autor: Guillermo Aduna

Email: guilleaduna1@gmail.com

**Introducción:** El elevado consumo de azúcar en América Latina está fomentando el aumento de enfermedades no transmisibles, como el sobrepeso y la obesidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido un límite máximo de 50 gramos de azúcar al día, pero Argentina registra el mayor consumo de la región, superando los 110 gramos diarios. **Objetivo:** Este estudio busca elaborar una barra alta en proteínas y fibra, baja en calorías y grasas, y libre de azúcares añadidos, utilizando ingredientes naturales como aislado de proteína de suero, bayas de acai, semillas de chía y mantequilla de maní. Está dirigido a la población físicamente activa que busca una alimentación saludable en Rincón de Milberg, Tigre, Buenos Aires, en 2024. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional con diseño experimental y corte transversal. La investigación se dividió en tres etapas: primero, se investigó la existencia de productos similares en el mercado; segundo, se desarrolló la receta de las barras; y tercero, se evaluó la aceptación del producto mediante una evaluación sensorial. **Resultados:** Las barras "Protein Power Bites" aportaron un 65% más que el promedio del mercado. En cuanto a azúcares añadidos, presentaron un contenido 90% menor que el promedio del mercado. Además, mostraron un 74% menos de grasas totales y una reducción del contenido calórico del 44%. No poseen sellos nutricionales, a diferencia del promedio que presenta tres sellos por barra. De los 10 participantes físicamente activos que evaluaron el producto, se logró una aceptabilidad del 100%, destacando su apariencia, textura y sabor. **Conclusión:** Se desarrolló una barra con excelente calidad nutricional, alta en proteínas y fibra, baja en calorías y sin azúcares añadidos. Esta opción saludable es competitiva frente a los productos existentes en el mercado local.

**Palabras claves:** barra, proteica, proteínas, fibra, actividad física, deporte, calidad nutricional, alimentación saludable, CAA, ANMAT, sellos de advertencia, azúcares añadidos

## **Abstract**

**Introduction:** The high sugar consumption in Latin America is contributing to the increase of non-communicable diseases, such as overweight and obesity. The World Health Organization (WHO) has established a maximum limit of 50 grams of sugar per day, but Argentina has the highest consumption in the region, exceeding 110 grams daily. **Objective:** This study aims to develop a bar that is high in protein and fiber, low in calories and fats, and free from added sugars, using natural ingredients such as whey protein isolate, acai berries, chia seeds, and peanut butter. It targets physically active individuals seeking a healthy diet in Rincón de Milberg, Tigre, Buenos Aires, in 2024. **Methodology:** An observational study with experimental design and cross-sectional approach was conducted. The research consisted of three stages: first, investigating the existence of similar products in the market; second, developing the bar recipe; and third, evaluating product acceptance through sensory evaluation. **Results:** The "Protein Power Bites" bars provided 65% more protein than the market average. Regarding added sugars, they contained 90% less than the market average. Additionally, they showed 74% less total fat and a caloric reduction of 44%. They do not carry nutritional warning labels, unlike the average product that presents three labels per bar. Among the 10 physically active participants who evaluated the product, a 100% acceptance rate was achieved, highlighting its appearance, texture, and flavor. **Conclusion:** A bar with excellent nutritional quality was developed—high in protein and fiber, low in calories, sodium, total fats, and free from added sugars. This healthy option is competitive compared to existing products in the local market.

# Índice

## Contenido

<b>Tema</b> -----	<b>7</b>
<b>Subtema</b> -----	<b>7</b>
<b>Introducción</b> -----	<b>7</b>
<b>Marco teórico</b> -----	<b>8</b>
Marco conceptual-----	8
Alimento-----	8
Alimento dietético-----	8
Alimento fortificado-----	8
Barras de cereal-----	9
Carbohidratos-----	9
Proteínas-----	9
Grasas-----	9
Grasas Saturadas-----	9
Grasas Poliinsaturadas-----	10
Grasas Trans-----	10
Fibra alimentaria-----	10
Ingrediente-----	10
Cereales-----	10
Quinoa-----	10
Frutos Secos-----	10
Maní-----	10
Pasta de maní-----	11
Semillas-----	11
Semilla de chía-----	11
Frutas-----	11
Bayas de acai-----	11
Fruta en polvo-----	11
Alimentos Lácteos-----	11
Aislado de proteína de suero-----	11
Alimentos azucarados-----	11
Chocolate Negro-----	11
Extracto de vainilla-----	11
Rotulado nutricional-----	11
Rotulado de Alimentos dietéticos o de regímenes especiales-----	12
Información Nutricional Complementaria-----	12
Criterios para la utilización de la información nutricional complementaria----	12
Términos a utilizar-----	12
Marco funcional-----	14

Quinoa-----	14
Proteínas-----	14
Grasas-----	15
Ácidos grasos esenciales Omega 3-----	16
Hidratos de carbono-----	17
Fibra dietaria-----	17
Alto rendimiento: Resistencia e Intermitente-----	18
Metabolismo energético-----	18
Funcionalidad de los antioxidantes-----	19
<b>Estado del Arte-----</b>	<b>20</b>
Alimentación previa al deporte-----	20
Consumo actual de snacks-----	21
<b>Investigación de campo : Etapa 1-----</b>	<b>22</b>
Objetivo General-----	22
Objetivos Específicos-----	22
Viabilidad-----	22
Metodología-----	22
Diseño de la investigación-----	22
Enfoque, Alcance-----	22
Población Alcanzada-----	22
Tipo de muestreo-----	23
Muestra-----	23
Criterios de inclusión-----	23
Criterios de exclusión-----	23
Criterios de eliminación-----	23
Recolección de datos-----	23
Resultados-----	23
Conclusión-----	25
<b>Formulación de receta: Etapa 2-----</b>	<b>26</b>
Objetivo General-----	26
Objetivos Específicos-----	26
Original-----	26
Prueba 1-----	28
Prueba Final-----	30
Conclusiones-----	33
Marca comercial y diseño-----	34
Logo de la barra-----	35
Rotulado nutricional según el CAA-----	35
Información Nutricional Complementaria (INC)-----	36
Envase-----	36
Campaña publicitaria para redes sociales-----	38
Canales de distribución del producto-----	39

<b>Etapa 3</b>	<b>40</b>
Evaluación Sensorial	40
Objetivo General	40
Objetivos Específicos	40
Criterios de Inclusión para la muestra	40
Criterios de exclusión para la muestra	40
Criterios de eliminación para la muestra	40
Análisis sensorial del producto desarrollado	40
Muestra para la recolección de datos	40
Instrumento de recolección de datos:	40
Análisis estadístico:	40
Operacionalización de variables:	41
Viabilidad:	41
Encuesta:	42
Resultados	42
Conclusión	45
<b>Bibliografía</b>	<b>46</b>
<b>Anexo:</b>	<b>50</b>
1 - Composición Química de Barras Relevadas	50
2 - Encuesta De Análisis Sensorial	76
3 - Consentimiento Informado	77

# Tema

Elaboración de barra proteica

## Subtema

Elaboración de barra de cereal, alta en proteínas rica en fibra alimentaria, alta en antioxidantes, reducida en azúcares simples, baja en sodio, grasas totales y saturadas, libre de sellos de “exceso”, dirigida a deportistas de alto rendimiento y adultos/adolescentes activos.

## Introducción

El elevado consumo de azúcar en Argentina está fomentando el aumento de enfermedades no transmisibles, como el sobrepeso y la obesidad. La Organización Mundial de la Salud ha establecido un límite máximo de 50 gramos de azúcar al día, pero según el estudio ELANS, nuestro país registra el mayor consumo de la región, superando los 110 gramos diarios. [1][2]

En Argentina, el mercado de barras proteicas y suplementos dietarios altos en proteína se hicieron populares alrededor del año 2015, donde su mercado empezó a crecer exponencialmente, pasando de una venta estimada total mayor a 4.000 millones de USD en ese año, a más de 8.000 millones de USD para el 2020. Estos suplementos permiten una fácil ingesta de proteínas debido a su practicidad y comodidad, ya que este nutriente ayuda a mejorar el rendimiento físico y recuperación muscular, este tipo de suplementos se convirtieron en una opción popular para los atletas. [4]

La nutrición para el ejercicio requiere que los compuestos de los alimentos estimulen las contracciones musculares, creen tejidos nuevos, optimicen la estructura esquelética, preserven la masa muscular magra, maximicen el transporte de oxígeno, equilibren los líquidos corporales y electrolitos, y además regulen los procesos metabólicos. Para lograr esto, se necesita un cuidadoso equilibrio dietético de los nutrientes esenciales: hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua. [5]

El objetivo principal de los atletas es alcanzar su mayor potencial durante las competencias, y para lograrlo, es fundamental que su alimentación y nutrición sean adecuadas. Factores relacionados con la nutrición y la alimentación pueden retrasar la aparición de la fatiga, lo que puede ser determinante en el resultado de una competencia deportiva. Por el contrario, una dieta inadecuada no solo puede afectar negativamente el rendimiento, sino también deteriorar el estado de salud y la contextura física del atleta, aumentando el riesgo de lesiones. Por ello, es necesario contar con un plan de entrenamiento adecuado y una planificación cuidadosa de la alimentación del deportista, antes, durante y después de la competencia y los entrenamientos. Esta planificación debe considerar las necesidades nutricionales específicas del deporte, el perfil metabólico del atleta y los objetivos de rendimiento, con el fin de optimizar el desempeño y preservar la salud a largo plazo. [6]

Es debido al estado actual de la problemática y el aumento en la demanda de barras proteicas, que este trabajo busca desarrollar y testear una barra alta en proteínas y baja en azúcares añadidos y grasas.

# Marco teórico

## Marco conceptual

### Alimento

De acuerdo con el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo I - Disposiciones generales - Artículo 6, se define como alimentos a toda sustancia o combinación de sustancias, ya sean naturales o procesadas, que al ser consumidas por el ser humano proporcionan a su organismo los nutrientes y la energía necesarios para sus funciones biológicas. La categoría "alimento" abarca también aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que se ingieren por hábito, costumbre o como complemento, independientemente de su valor nutricional. [7]

### Alimento dietético

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XVII - Alimentos de régimen o dietéticos - Artículo 1339, se entiende por "Alimentos dietéticos" o "Alimentos para regímenes especiales" a aquellos productos alimenticios envasados que se diferencian de los alimentos convencionales por su composición y/o por las modificaciones físicas, químicas, biológicas u otras resultantes de su proceso de fabricación o de la adición, sustracción o sustitución de determinados componentes. Estos alimentos están destinados a satisfacer necesidades nutricionales y alimentarias específicas de determinados grupos poblacionales.

Estos productos se clasifican en:

- a) Alimentos para satisfacer necesidades alimentarias específicas de grupos de personas sanas:
- b) Alimentos para satisfacer necesidades alimentarias de personas con estados fisiológicos particulares:

Alimentos modificados en su valor energético

Alimentos modificados en su composición de carbohidratos, proteínas, lípidos o minerales

[8]

### Alimento fortificado

Conforme al Código Alimentario Argentino (CAA), Capítulo XVII - Alimentos de régimen o dietéticos - Artículo 1363, se define como Alimentos Fortificados aquellos productos alimenticios en los que la cantidad de proteínas, aminoácidos, vitaminas, minerales o ácidos grasos esenciales es mayor que la del alimento natural promedio, debido a una significativa suplementación.

Los nutrientes añadidos deben:

- a) Mantenerse estables en el alimento bajo condiciones normales de almacenamiento, distribución, venta y consumo, y tener una adecuada biodisponibilidad.
- b) No ser incompatibles con los componentes del alimento ni con otros nutrientes añadidos.
- c) Estar presentes en niveles que no provoquen una ingesta excesiva por acumulación a partir de otras fuentes dietéticas.

El artículo 1364 del CAA establece los requisitos que deben cumplir los "Alimentos fortificados con proteínas":

- a) Su contenido en proteínas debe ser por lo menos el doble del que contienen los alimentos comunes correspondientes, y en ningún caso menor del 20% p/p del producto.
- b) La relación entre el valor calórico de las proteínas y el valor calórico del producto debe ser igual o superior a 0,2.
- c) El valor biológico de las proteínas del alimento fortificado no debe ser menor del 60% y su digestibilidad verdadera no debe ser inferior al 50%.
- d) Podrán ser adicionados de vitaminas y/o minerales, siempre que se respeten las cantidades máximas establecidas.

[8]

#### Barras de cereal

Dentro del Código Alimentario Argentino (CAA), en el Capítulo IX, en su artículo 645, punto 2, se describe a las barras de cereal como "Cereales aplastados, laminados, cilindrados o roleados (Rolled Cereals), elaborados con granos limpios sin sus envolturas y posteriormente laminados tras un proceso de calentamiento o ligera tostado". Las barritas de cereal sin cocción se elaboran a partir de una mezcla de jarabe con o sin azúcar, cereales, frutas y/o semillas. [9]

#### Carbohidratos

De acuerdo con el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo V - Normas para el etiquetado y publicidad de alimentos - Anexo I, específicamente en la Resolución N° 46/03 del Mercosur, que establece el reglamento técnico para el etiquetado de alimentos envasados, en la sección 2 - Definiciones, se define a los carbohidratos, hidratos de carbono o glúcidos como "todos los mono, di y polisacáridos, incluidos los polialcoholes presentes en el alimento, que son digeridos, absorbidos y metabolizados por el ser humano". [10]

#### Proteínas

De acuerdo con el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo V - Anexo I, específicamente en la Resolución N° 46/03 del Mercosur, que establece el reglamento técnico para la rotulación de alimentos envasados, se define a las proteínas como "polímeros de aminoácidos o compuestos que contienen polímeros de aminoácidos". [10]

#### Grasas

De acuerdo con el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo V - Normas para el etiquetado y publicidad de alimentos - Anexo I, específicamente en la Resolución N° 46/03 del Mercosur, que establece el reglamento técnico para el etiquetado de alimentos envasados, en la sección 2 - Definiciones, se definen las grasas o lípidos como "sustancias de origen vegetal o animal, insolubles en agua, compuestas por triglicéridos y pequeñas cantidades de no glicéridos, principalmente fosfolípidos". [10]

#### Grasas Saturadas

En este mismo contexto, se definen las grasas saturadas como "triglicéridos que contienen ácidos grasos sin dobles enlaces, expresados como ácidos grasos libres".

### Grasas Poliinsaturadas

Además, se establece que las grasas poliinsaturadas son "triglicéridos que contienen ácidos grasos con doble enlaces cis-cis separados por un grupo metileno, expresados como ácidos grasos libres". [10]

### Grasas Trans

Finalmente, se definen las grasas trans como "triglicéridos que contienen ácidos grasos insaturados con uno o más dobles enlaces en configuración trans, expresados como ácidos grasos libres". [10]

### Fibra alimentaria

Dentro del Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XVII - Alimentos de régimen o dietéticos - Artículo 1385, se define la Fibra Alimentaria como "cualquier sustancia comestible que no es descompuesta por las enzimas del tracto digestivo humano. Esto incluye polisacáridos no almidón, pectinas, almidón resistente, inulina, oligofruktosa, polidextrosa, maltodextrinas resistentes, fructooligosacáridos (FOS), galactooligosacáridos (GOS), trans galactooligosacáridos (TOS), "y cualquier otro material que sea reconocido en el futuro por la Autoridad Sanitaria Nacional". [8]

### Ingrediente

De acuerdo con el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo V - Normas para el etiquetado y publicidad de alimentos - Anexo I, específicamente en la Resolución N° 26/03 del Mercosur, que establece el reglamento técnico para el etiquetado de alimentos envasados, en la sección 2 - Definiciones, se define a un ingrediente como "toda sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se utilice en la fabricación o preparación de alimentos y que esté presente en el producto final en su forma original o modificada". [10]

### Cereales

#### Quinoa

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo IX - Alimentos farináceos - cereales, harinas y derivados - Artículo 682, se entiende por quinua o quinoa a las semillas sanas, limpias y bien conservadas del género *Chenopodium quinoa* Willd.

Las semillas de quinoa que se industrialicen deben someterse a un proceso que asegure la eliminación de las saponinas y la biodisponibilidad de los aminoácidos. Las semillas que se comercialicen envasadas, listas para el consumo, deben llevar en la cara principal del rótulo, con caracteres de buen realce, visibilidad y tamaño no inferior a 2 mm, la leyenda "Lavar hasta eliminación de espuma. No apto para el consumo crudo, cocer previo a su consumo". [9]

### Frutos Secos

#### Maní

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XI - Alimentos Vegetales - Artículo 897, con la denominación de Maní o Cacahuete, se entienden las vainas de *Arachis hypogaea* L. De acuerdo con las especificaciones del Código Alimentario Argentino, el maní debe cumplir con ciertos requisitos de calidad para ser considerado apto para consumo. [11]

#### *Pasta de maní*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XI - Alimentos Vegetales - Artículo 918, con la denominación de Pasta de Maní se entiende el producto obtenido por molienda y homogeneización de maní tostado y descascarado, sin la adición de otros ingredientes. [11]

#### Semillas

##### *Semilla de chía*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XI - Alimentos Vegetales - Artículo 918, con la denominación de Semillas de Chía se entienden las semillas sanas, limpias y bien conservadas de *Salvia hispánica* L. [11]

#### Frutas

##### *Bayas de acai*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XI - Alimentos Vegetales - Artículo 918, con la denominación de Bayas de Açaí se entienden los frutos sanos, limpios y bien conservados de *Euterpe oleracea* Mart. [11]

##### *Fruta en polvo*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XI - Alimentos Vegetales - Artículo 918, con la denominación de Fruta en Polvo se entiende el producto obtenido por deshidratación de frutas sanas, limpias y bien conservadas, molidas o tamizadas. [11]

#### Alimentos Lácteos

##### *Aislado de proteína de suero*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo VIII – Alimentos Lácteos- Artículo 582, con la denominación de Aislado de Proteína de Suero se entiende el producto obtenido por procesos tecnológicos adecuados a partir del suero de leche, con un contenido proteico mínimo del 90% en base seca. [12]

#### Alimentos azucarados

##### *Chocolate Negro*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo X - Alimentos Azucarados y Productos Similares - Artículo 777, con la denominación de Chocolate Negro o Chocolate Amargo se entiende el producto obtenido por la mezcla y elaboración de los siguientes ingredientes: pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y eventualmente lecitina como emulsionante y vainilla u otros aromatizantes naturales. [13]

##### *Extracto de vainilla*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo X - Alimentos Azucarados y Productos Similares - Artículo 918, con la denominación de Extracto de Vainilla se entiende el producto obtenido por maceración de vainas de vainilla (*Vanilla planifolia*) en alcohol etílico. [13]

#### Rotulado nutricional

Se entiende por etiquetado nutricional toda información dirigida a informar al consumidor acerca de las propiedades nutricionales de un alimento o bebida no alcohólica. Esto incluye la declaración del valor energético, nutrientes y propiedades nutricionales del producto. [10]

### *Rotulado de Alimentos dietéticos o de regímenes especiales*

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo XVII - Alimentos de régimen o dietéticos - Artículo 1345 (Resolución 1551, 12.09.90), el etiquetado de todos los alimentos dietéticos o para regímenes especiales debe incluir:

- a) La denominación específica del producto con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad (ej: pan, leche, margarina), seguida de la indicación de la característica esencial (ej: fortificado con proteínas, de bajo contenido glucídico) con caracteres no menores al 50% del tamaño de la denominación específica.
- b) La composición química porcentual (hidratos de carbono asimilables, proteínas, lípidos, fibra cruda y/o dietaria) según corresponda.
- c) La lista completa de ingredientes en orden decreciente, excepto el agua.
- d) La lista completa de aditivos identificando la clase o tipo (ej: antioxidante, emulsionante, colorante permitido), excepto cuando deban declararse además de la función, la designación específica (ej: colorante tartrazina, conservador ácido benzoico, edulcorante no nutritivo sacarina).
- e) El valor energético en calorías (kilocalorías) por 100 g o 100 cm<sup>3</sup>, pudiendo indicarse además por porción especificada.
- f) Las condiciones de almacenamiento y conservación una vez abierto, cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario.

Para el cálculo del valor energético se considera: lípidos 9 kcal/g, etanol 7 kcal/g, hidratos de carbono asimilables 4 kcal/g, proteínas 4 kcal/g, ácidos orgánicos 3 kcal/g y polialcoholes 2,4 kcal/g. [8]

### *Información Nutricional Complementaria*

Se entiende por declaración nutricional complementaria a cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento o bebida tiene propiedades nutricionales específicas, especialmente en relación con su valor energético, contenido de proteínas, grasas, carbohidratos y fibra alimentaria, así como su contenido de nutrientes críticos, vitaminas y minerales. [10]

#### **Criterios para la utilización de la información nutricional complementaria**

La inclusión de información nutricional complementaria es opcional para todos los alimentos, pero es obligatorio cumplir con estas normas cuando se utilice dicha información. En el caso de comparaciones para los atributos "REDUCIDO" y "AUMENTADO", se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Una diferencia relativa mínima del 25%, ya sea en aumento o reducción, en el valor energético y/o contenido de nutrientes de los alimentos comparados. Para los micronutrientes, se aceptará una diferencia relativa mínima del 10% de la IDR o DDR.
- b) Una diferencia absoluta mínima en el valor energético o contenido de nutrientes, igual a los valores establecidos en las Tablas adjuntas, para los atributos "FUENTE" o "BAJO". [10]

#### **Términos a utilizar**

Se establecen los siguientes términos para ser utilizados en declaraciones nutricionales relacionadas con el contenido de nutrientes y/o valor energético del alimento:

- a) Bajo: cuando el alimento contiene un máximo del 5% de la IDR por porción.

- b) No contiene: cuando el alimento contiene menos de 0,05 g por porción.
- c) Muy bajo: cuando el alimento contiene un máximo del 1,5% de la IDR (Ingesta Diaria Recomendada) por porción.
- d) Sin adición: cuando el alimento no contiene.
- e) Alto contenido: cuando el alimento contiene al menos el 30% de la IDR por porción.
- e) Fuente: cuando el alimento contiene al menos el 15% de la IDR (Ingesta Diaria Recomendada) por porción. [10]

## Marco funcional

### Quinoa

La quinoa posee propiedades funcionales y tecnológicas destacadas, como solubilidad, capacidad de retención de agua, gelificación, emulsificación y espumación, lo que la convierte en un ingrediente versátil para diversos usos alimentarios. Es una fuente importante de proteínas de alto valor biológico, hidratos de carbono de bajo índice glucémico, vitaminas (tiamina, riboflavina, niacina y vitamina E) y minerales (magnesio, potasio, zinc y manganeso). Además, es rica en fitoesteroles, ácidos grasos omega 3 y 6. Cabe destacar que la quinoa es una excelente opción para personas celíacas, ya que no contiene gluten en su composición. [14]

La quinoa es destacable por su contenido significativo de lisina, un aminoácido esencial que suele ser escaso en los cereales. Su perfil proteico es rico en aminoácidos azufrados, especialmente en metionina. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) establece que una proteína es considerada completa cuando contiene todos los aminoácidos esenciales en cantidades iguales o superiores a las establecidas en un patrón de referencia. Según la FAO, la quinoa proporciona los aminoácidos en la proporción adecuada para satisfacer las necesidades nutricionales de todas las edades, lo que le confiere un alto valor biológico. [15]

### Proteínas

Las proteínas desempeñan un papel fundamental en el organismo de los deportistas, ya que son los principales componentes estructurales de los músculos y otros tejidos corporales. Durante la actividad física, las proteínas se utilizan para reparar y reconstruir el tejido muscular dañado, lo que permite a los músculos adaptarse y fortalecerse en respuesta al entrenamiento. [17]

Las proteínas están compuestas por cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. Cuando se ingieren proteínas a través de la dieta, se descomponen en aminoácidos individuales durante la digestión. Estos aminoácidos se absorben en el torrente sanguíneo y se transportan a las células musculares, donde se utilizan para sintetizar nuevas proteínas estructurales. Las proteínas musculares, como la actina y la miosina, se ensamblan en miofibrillas, que a su vez se agrupan para formar fibras musculares. Cuanto más se entrena un músculo, más se estimula la síntesis de proteínas musculares, lo que lleva a un aumento en el tamaño y la fuerza de las fibras musculares, pero por ende aumenta el requerimiento diario.

Además de su función estructural, las proteínas también son necesarias para la producción de enzimas y hormonas que regulan diversos procesos metabólicos relacionados con el rendimiento deportivo. Un estudio realizado por la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN) estableció que los requerimientos de proteínas para deportistas de fuerza o resistencia se encuentran entre 1,2 a 1,8 g/kg de peso corporal al día. La implementación de un suplemento proteico puede ser justificada para ayudar a los deportistas a alcanzar sus requerimientos de proteínas, especialmente en situaciones donde la ingesta dietética no es suficiente para cubrir las demandas aumentadas por el entrenamiento intenso. [18]

Las proteínas pueden ser de origen animal o vegetal, siendo las primeras las de mayor valor biológico debido a su perfil de aminoácidos. Entre las principales fuentes de proteínas de origen animal se encuentran las carnes (res, pollo, cerdo, pescado), los huevos y los lácteos (leche, queso, yogurt). Por otro lado, las principales fuentes de proteínas de origen vegetal incluyen las legumbres (porotos, lentejas, garbanzos), los

cereales (quinoa, avena, trigo), los frutos secos y semillas (almendras, maní, chía, lino), y la soja y sus derivados (tofu, tempeh, leche de soja). [19]

Los atletas que se dedican a deportes de fuerza y potencia parecen tener una mayor necesidad de proteínas en comparación con los atletas de resistencia y la población sedentaria. [20]

En el estudio realizado por Cermak et al. (2012) se trata el consumo de suplementos proteicos como complemento a una dieta equilibrada realizada. En este metaanálisis, se examinaron múltiples estudios que investigaron los efectos de la suplementación de proteínas en la respuesta adaptativa del músculo esquelético al entrenamiento de tipo resistencia.

Los resultados de este estudio mostraron que la suplementación con proteínas puede mejorar significativamente la síntesis de proteínas musculares y la hipertrofia muscular en respuesta al entrenamiento de fuerza. Sin embargo, los investigadores también destacaron la importancia de mantener una ingesta adecuada de proteínas a través de la dieta habitual para maximizar los beneficios de la suplementación. Esto subraya la idea de que los suplementos proteicos deben ser utilizados estratégicamente para complementar una alimentación balanceada y no como un reemplazo de una dieta variada y nutritiva. [21]

Diversos estudios recientes han demostrado reducciones en el daño muscular y una mejora en la recuperación luego del entrenamiento con sobrecarga en individuos que utilizaron suplementos proteicos. Debido a la importancia de la ingesta de proteínas para los atletas de fuerza y potencia, la mayoría de las asociaciones de medicina del deporte y nutrición deportiva han publicado conjuntamente una declaración de posición que detalla esta mayor necesidad.

Dado que se ha aceptado que los atletas de fuerza y potencia tienen mayores requerimientos de proteínas, el área de investigación de muchos científicos en este campo se ha centrado en determinar el momento óptimo del consumo de proteínas con respecto a la sesión de entrenamiento. [20]

## Grasas

Existen diferentes tipos de grasas, cada uno con características y efectos en la salud distintos. Las grasas saturadas, que se encuentran principalmente en alimentos de origen animal como la carne, la manteca y el queso, se han asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares cuando se consumen en exceso. Por otro lado, las grasas monoinsaturadas, presentes en aceites vegetales como el de oliva y el de canola, así como en la palta y frutos secos, se consideran saludables y pueden ayudar a reducir los niveles de colesterol LDL en sangre. Las grasas poliinsaturadas, que incluyen los ácidos grasos omega-3 y omega-6, también son beneficiosas para la salud. Estos ácidos grasos esenciales no pueden ser sintetizados por el cuerpo y deben obtenerse a través de la dieta. Las fuentes ricas en omega-3 incluyen el aceite de pescado, las semillas de chía y de lino, mientras que las nueces y los aceites vegetales como el de maíz y de girasol son buenas fuentes de omega-6. [19]

La alimentación de los deportistas debe estar equilibrada, con un aporte de grasas que oscile entre el 20 y el 35% del valor calórico total. Este macronutriente es capaz de aportar más del doble de energía que los hidratos de carbono, y sus reservas en el organismo son mucho más amplias. Por ejemplo, un hombre de 70 kilos puede almacenar glucosa suficiente para aproximadamente una hora de ejercicio, ya que, entre el glucógeno muscular, hepático y la glucosa del plasma, se calcula una reserva de

apenas 2000 calorías. En contraste, el almacenamiento de grasa en el tejido adiposo puede llegar a superar las 110.000 kilocalorías. Esto demuestra la importancia de incluir las grasas en la dieta de los deportistas, como una fuente de energía de larga duración. [22]

Las grasas poseen una capacidad energética superior a la de los hidratos de carbono, ya que una molécula de glucosa aporta aproximadamente 38 ATP, mientras que una grasa como el ácido esteárico puede llegar a aportar hasta 147 ATP. Sin embargo, para que las grasas funcionen como combustible del músculo, la intensidad del ejercicio debe ser muy suave, ya que su degradación requiere de un mayor aporte de oxígeno en comparación con la degradación de los hidratos de carbono. Esta situación no suele darse en ejercicios intermitentes o de mediana duración, donde la intensidad del ejercicio es más elevada. [22]

En deportes de larga duración, como la maratón o el triatlón, el deportista está obligado a mantener una intensidad más baja para poder terminar la carrera. En estos casos, el aporte energético de las grasas cobra mayor relevancia. Al reducir la intensidad, el músculo puede utilizar las grasas como fuente de energía, complementando así la energía proveniente de los hidratos de carbono. Esta adaptación metabólica permite al deportista mantener un ritmo sostenido durante un período prolongado de actividad física. [22]

Se recomienda que la comida previa al entrenamiento o competencia sea baja en grasas, con el fin de evitar posibles intolerancias gástricas. Consumir dietas ricas en grasas o entrenar en ayuno, con el objetivo de utilizar los ácidos grasos como fuente de energía, no es aconsejable, ya que podría causar una mayor fatiga y disminuir el rendimiento del deportista. [22]

La razón de esta recomendación se basa en que la digestión y metabolización de las grasas requiere de un mayor aporte de oxígeno y tiempo, en comparación con los hidratos de carbono. Durante el ejercicio intenso, el organismo prioriza la utilización de los carbohidratos como combustible principal, debido a su mayor eficiencia energética. Consumir alimentos altos en grasas antes de la actividad física podría generar molestias gastrointestinales y afectar negativamente el desempeño del deportista. [22]

#### *Ácidos grasos esenciales Omega 3*

El Omega-3, un ácido graso poliinsaturado esencial, desempeña un papel fundamental en la salud y el rendimiento deportivo. En el contexto del ejercicio físico, el Omega-3 ha demostrado beneficios significativos en la reducción de la inflamación, el apoyo a la función cardiovascular y la mejora de la recuperación muscular. Estudios científicos han evidenciado que la suplementación con Omega-3 puede disminuir la producción de citoquinas proinflamatorias, lo que contribuye a una respuesta inflamatoria más controlada tras el ejercicio, favoreciendo la recuperación y la adaptación al entrenamiento. [23]

Además, la ingesta adecuada de Omega-3 se ha asociado con una mejor función cognitiva y una reducción del estrés oxidativo, lo que puede ser beneficioso para deportistas sometidos a altas cargas de entrenamiento. Un estudio realizado por Tartibian et al. (2011) demostró que la suplementación con Omega-3 en corredores de resistencia mejoró significativamente la capacidad antioxidante total y redujo los niveles de malondialdehído, lo que sugiere un efecto protector del Omega-3 contra el daño oxidativo inducido por el ejercicio intenso. Estas evidencias respaldan la relevancia del

Omega-3 en la dieta de deportistas para optimizar su rendimiento y salud a largo plazo. [24]

#### Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono se clasifican según su estructura química en simples y complejos. Los hidratos de carbono simples pueden ser monosacáridos, formados por una sola molécula (como la glucosa, fructosa o galactosa), o disacáridos, formados por dos moléculas (como la lactosa, sacarosa o maltosa). Luego, se encuentran los oligosacáridos, formados por 3 a 9 unidades de glucosa, como la maltodextrina, que proviene de la degradación parcial del almidón. Por último, están los hidratos de carbono complejos o polisacáridos, formados por moléculas de muchas unidades de glucosa, como el almidón, el glucógeno, la celulosa y la hemicelulosa. [19]

Los hidratos de carbono proveen al organismo de glucosa, un sustrato fundamental del metabolismo energético para el sistema nervioso central y el músculo esquelético. Son la mayor fuente de energía para el músculo durante el ejercicio físico y se almacenan en forma de glucógeno en el tejido muscular (entre 300 y 600 gramos). De esta manera, los hidratos de carbono suministran un combustible fácilmente digerible y utilizable por el organismo. [19]

El glucógeno muscular es el principal almacén de glucosa en el organismo, y junto con la glucosa sanguínea, constituyen uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio. Por eso, es muy importante que los deportistas cuiden su alimentación para aumentar los depósitos de glucosa y glucógeno, ya que estos son un factor limitante de la capacidad para realizar un ejercicio físico prolongado. Una alimentación rica en hidratos de carbono favorece la resistencia debido a su relación con el aumento de las reservas musculares de glucógeno y la aparición tardía de la fatiga. [19]

Las recomendaciones usuales de hidratos de carbono para deportistas oscilan entre el 50 y el 60% del porcentaje total de la ingesta de kilocalorías. En ejercicios de resistencia prolongada, se recomienda un 60-70% de hidratos de carbono, dependiendo de los períodos de entrenamiento y las intensidades de ejercicio que se manejen durante la práctica deportiva. [25]

La alimentación previa a una competencia tiene como objetivo maximizar las reservas de glucógeno muscular y hepático, optimizar el estado de hidratación, evitar el hambre durante la competición y prevenir molestias gastrointestinales. La ingesta debe ser adecuada al deportista, respondiendo a los requerimientos nutricionales según el deporte que practique, la edad, el sexo y el gasto energético que le implica. Debe ser equilibrada tanto en macronutrientes como en micronutrientes, de esta manera se evitan complicaciones como hipoglucemias, distensión abdominal, náuseas, vómitos, entre otras, y se logra llevar al deportista a su máximo rendimiento. [26]

#### Fibra dietaria

Según la Comisión del Codex Alimentarius, la fibra dietaria está compuesta por polímeros de carbohidratos que contienen diez o más unidades monoméricas, lo que resalta su complejidad estructural y funcional. Este nutriente no solo contribuye a la salud digestiva, sino que también desempeña un papel crucial en la prevención de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. [38][39][40]

Desde un enfoque fisiológico, la fibra dietaria se clasifica en dos categorías principales: soluble e insoluble. La fibra soluble, que se encuentra en alimentos como avena, legumbres y frutas, puede disolverse en agua formando un gel que ayuda a reducir los niveles de colesterol y glucosa en sangre. Por otro lado, la fibra insoluble, presente en granos enteros y vegetales, no se disuelve en agua y es fundamental para aumentar el volumen de las heces y facilitar el tránsito intestinal. Ambos tipos de fibra son esenciales para mantener una microbiota intestinal equilibrada, promoviendo la producción de ácidos grasos de cadena corta durante su fermentación, los cuales tienen efectos antiinflamatorios y beneficiosos para la salud metabólica. [39][41][42]

Se ha demostrado que una ingesta alta de fibra reduce el riesgo de obesidad al aumentar la saciedad y disminuir el consumo calórico total. Además, su papel en la regulación del azúcar en sangre es fundamental para prevenir picos glucémicos que pueden llevar a una resistencia a la insulina. [40]

#### Alto rendimiento: Resistencia e Intermitente

La resistencia es un componente fundamental en el rendimiento deportivo, ya que representa la capacidad del cuerpo para resistir al cansancio y soportar una actividad física prolongada. Desde un punto de vista fisiológico, la resistencia es una expresión de la eficiencia de los sistemas circulatorio y respiratorio, por lo que también se la conoce como resistencia cardiovascular. [25]

Los deportes de resistencia o de larga duración, que abarcan desde los 30 minutos hasta las 4 horas de actividad, se caracterizan por abastecer la energía a través del metabolismo energético oxidativo. En este proceso, existe un equilibrio entre el consumo de oxígeno durante la actividad y el aporte de oxígeno y energía mediante la metabolización de los hidratos de carbono en la glucólisis y la oxidación de las grasas en el Ciclo de Krebs, en presencia de oxígeno. [27]

En los deportes de resistencia, se desarrolla la capacidad física para resistir la fatiga en trabajos de larga duración, optimizando al máximo las funciones realizadas por el organismo. Estos deportes se caracterizan por una intensidad de ejercicio leve, con una frecuencia cardíaca que oscila entre 120 y 140 latidos por minuto. [27]

Los deportes intermitentes se caracterizan por la realización de distancias cortas a una intensidad muy elevada, intercaladas con pausas, ya sean pasivas (sin movimiento) o activas (con movimiento a menor intensidad). Este tipo de actividad abarca una gran variedad de deportes, tanto de equipo (fútbol, rugby, hockey) como individuales (tenis). [25]

En los deportes intermitentes, la energía es abastecida a través del sistema glucolítico. Dependiendo de la intensidad del movimiento, puede haber acumulación de ácido láctico, el cual se oxida y se elimina durante los períodos de baja intensidad. Este "lavado" del ácido láctico permite que las enzimas funcionen correctamente y que el músculo no se acidifique, evitando así que la contracción se vea limitada. [25]

#### Metabolismo energético

El cuerpo precisa un aporte continuo de energía durante el ejercicio para cumplir óptimamente con las funciones del músculo esquelético. Sin embargo, la energía de los nutrientes no es utilizada directamente por el músculo, sino que es cedida al ATP (Adenosina Trifosfato) para mantener los niveles de energía adecuados durante la actividad física. El ATP es un compuesto altamente energético que transporta energía

química y es utilizado por las células del cuerpo que se contraen al iniciar la actividad física.[5]

Existen tres sistemas metabólicos que aportan energía al cuerpo: uno de ellos depende del oxígeno y los otros dos no. El uso de un sistema u otro depende de la duración, la intensidad y el tipo de actividad física que se esté realizando. [19]

#### Funcionalidad de los antioxidantes

Los antioxidantes desempeñan un papel crucial en el organismo de los deportistas al combatir el estrés oxidativo generado durante el ejercicio intenso. Durante la actividad física, se produce un aumento en la producción de radicales libres, los cuales pueden causar daño celular y contribuir a la fatiga muscular. Los antioxidantes, como la vitamina C, la vitamina E, el betacaroteno y el selenio, actúan neutralizando estos radicales libres y protegiendo a las células del daño oxidativo. Además, los antioxidantes pueden ayudar a reducir la inflamación y acelerar la recuperación muscular post ejercicio, lo que resulta en una mejora en el rendimiento deportivo. [34] [35]

El estudio realizado por Powers et al. (2011) es fundamental para comprender la importancia de los antioxidantes en deportistas. En esta investigación, se exploraron los efectos del estrés oxidativo generado durante el ejercicio en la producción de fuerza muscular. Se destacó que el ejercicio intenso puede aumentar la producción de radicales libres, los cuales pueden causar daño celular y contribuir a la fatiga muscular. Los antioxidantes, como la vitamina C, la vitamina E y otros compuestos, juegan un papel crucial al neutralizar estos radicales libres y proteger a las células del daño oxidativo.

Los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de mantener un equilibrio antioxidante adecuado en el organismo de los deportistas para contrarrestar el estrés oxidativo inducido por el ejercicio. La protección contra el daño oxidativo es crucial para la salud muscular y el rendimiento deportivo, ya que el exceso de radicales libres puede afectar negativamente la capacidad de los músculos para generar fuerza y recuperarse eficientemente. Por lo tanto, se enfatiza la relevancia de una dieta rica en antioxidantes, provenientes de fuentes como frutas, verduras y suplementos específicos, para optimizar la respuesta antioxidante del organismo y mejorar el rendimiento deportivo en atletas sometidos a entrenamientos intensos. [36]

# Estado del Arte

## Alimentación previa al deporte

Las comidas y bebidas consumidas en las horas previas a la práctica deportiva tienen como objetivo contribuir al balance de líquidos, asegurándose de que el deportista se encuentre debidamente hidratado a la hora de entrenar. Además, buscan restituir los depósitos de glucógeno muscular (entre 300 y 600 gramos) y hepático (entre 80 y 110 gramos), especialmente en eventos deportivos que se realizan por la mañana. Durante la noche, los depósitos hepáticos de glucógeno disminuyen debido al ayuno, por lo que es importante reponer estos niveles antes de la actividad física. También es crucial asegurar una adecuada recuperación de los depósitos de glucógeno después de un entrenamiento o evento deportivo previo. [28]

La comida previa al evento debe ser rica en hidratos de carbono cuando la sesión de entrenamiento tiene una duración o intensidad alta. Los carbohidratos consumidos horas antes de entrenar aseguran que la liberación de glucosa hepática mantenga la glucemia durante las últimas etapas de un esfuerzo prolongado. Consumir entre 200 y 300 gramos de hidratos de carbono luego de un ayuno nocturno, entre 2 y 4 horas antes de competir, prolonga la resistencia del deportista. [28]

Es importante considerar que durante el entrenamiento, las funciones digestivas se encuentran disminuidas. Por este motivo, es crucial consumir alimentos que no permanezcan mucho tiempo en el estómago, es decir, que tengan un rápido vaciado gástrico. De esta manera, la actividad corporal se enfoca en la actividad muscular, y no en la degradación de los alimentos en el estómago. [22]

En general, la alimentación horas antes de entrenar se basa en hidratos de carbono de fácil digestión. Esto permite que la energía proveniente de los carbohidratos esté disponible para el organismo sin requerir un esfuerzo digestivo importante. Al priorizar alimentos con rápido vaciado gástrico y alta disponibilidad de glucosa, se evita que el deportista experimente molestias gastrointestinales durante la competición, lo que podría afectar negativamente su rendimiento. [22]

Las recomendaciones actuales destacan la importancia del consumo de proteínas en los deportistas para mejorar las adaptaciones metabólicas del entrenamiento. Las proteínas son necesarias para compensar la degradación de las proteínas de los tejidos y facilitar su reparación y crecimiento. La ingesta de proteínas en personas deportistas debe ser entre 1,2 y 2 gramos por kilogramo de peso corporal por día. [29]

Sin embargo, es importante tener en cuenta que una comida demasiado rica en proteínas previa a la competencia podría generar una disminución en la velocidad del vaciado gástrico y, posiblemente, molestias intestinales. Por este motivo, se recomienda distribuir la ingesta de proteínas a lo largo del día, intentando cubrir entre 0,25 y 0,4 gramos por kilogramo de peso por cada comida. De esta manera, se evita sobrecargar el sistema digestivo antes de la actividad física y se asegura un aporte proteico adecuado para la recuperación y el crecimiento muscular. [29]

### Consumo actual de snacks

La Encuesta Global de Nielsen sobre el consumo de snacks realizado en 2023 que evaluó los últimos 30 días, encuestando a más de 30.000 consumidores en línea en 60 países de diferentes regiones del mundo estratificadas por edad y género, incluyendo Argentina encontró que un tercio consideró muy importante que los snacks sean bajos en azúcar (34%), sal (34%), grasa (32%) y calorías (30%). Además, una cuarta parte de los participantes buscó que los snacks sean bajos en carbohidratos o que no los contengan. Por otro lado, un tercio de los encuestados prefieren que los snacks tengan ingredientes benéficos, como fibra (37%), proteínas (31%) y cereales integrales (29%).

En el caso específico de los consumidores latinoamericanos, se observó una mayor inclinación por snacks que sean totalmente naturales (64%), elaborados con sabores naturales (59%), altos en fibra (58%), bajos en sal o sodio (52%), altos en proteína (51%), bajos en grasa (50%), sin o bajos en azúcar (49%), y que no hayan sido genéticamente modificados (49%). Además, los atributos de sabor y textura más apreciados por los latinoamericanos fueron: sabroso (74%), fresco (71%) y jugoso (53%). [30]

El consumo excesivo de azúcares y grasas es un problema de salud pública en Argentina, asociado a enfermedades no transmisibles que afectan significativamente a la población. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) destaca que el sobrepeso u obesidad, la diabetes, la hipertensión arterial, y las enfermedades vasculares, cardíacas, cerebrales y renales están estrechamente relacionadas con este patrón de consumo. [2] [31]

Según la 2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYs 2), realizada en 2018, la población argentina, especialmente niños, niñas y adolescentes, consume más bebidas azucaradas (37% del total de encuestados), productos de pastelería (20%), productos de copetín (36%) y golosinas (15%) en comparación con la población adulta, siendo su consumo de bebidas azucaradas un 40% superior al de los adultos y el doble en productos de pastelería, galletitas dulces y productos copetín/golosinas.. Esta tendencia se ve agravada por la baja proporción de personas que consumen diariamente alimentos recomendados como frutas frescas, verduras, carnes y leche, lo que es más marcado en el caso de frutas y verduras.

El exceso de peso en la población adulta argentina es un problema de salud pública de gran magnitud, según los datos revelados por la ENNYs 2. Más del 60% de los adultos presentan sobrepeso u obesidad, siendo esta prevalencia mayor en mujeres que en hombres. Además, el exceso de peso se incrementa con la edad, alcanzando casi las tres cuartas partes de la población en el grupo de 50 a 59 años.

Otro aspecto preocupante es el bajo consumo de alimentos saludables en este grupo etario. Apenas el 6,5% de los adultos logra cumplir con la recomendación de ingerir 5 porciones diarias de frutas y verduras, lo que evidencia una dieta desequilibrada y poco nutritiva. Por el contrario, el consumo de productos poco saludables, como bebidas azucaradas y productos de pastelería, es muy frecuente, con más del 40% de los adultos consumiéndolos al menos una vez al día. Estos hábitos alimentarios inadecuados contribuyen al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes y la hipertensión arterial, cuyas prevalencias en la población adulta argentina alcanzan el 9,4% y 34,2% respectivamente. [32] [33]

# Investigación de campo : Etapa 1

## Objetivo General

Relevar y analizar los productos cuya denominación de venta son: Barra de cereal y barra, en el mercado argentino, Zona Norte del Gran Buenos Aires, Argentina, durante Junio 2024.

## Objetivos Específicos

1. Analizar las ofertas de barras de cereal disponibles en el mercado actual.
2. Identificar sabores, tamaño de barritas de cereal y el público al que está dirigido.
3. Analizar la composición química de los ingredientes.

## Viabilidad

El proyecto demuestra ser viable. Se dispuso de los recursos necesarios, tanto financieros como humanos y tecnológicos, para llevar a cabo el estudio de mercado. Se visitaron diversos comercios con el fin de analizar snacks que son comparables a lo propuesto en el proyecto. Además, se realizaron recorridos por varias dietéticas y supermercados en la zona para recopilar información sobre los productos etiquetados.

## Metodología

### Diseño de la investigación

El estudio fue descriptivo, observacional, de corte transversal. En la investigación de mercado llevada a cabo en Zona Norte del Gran Buenos Aires, en Argentina durante junio del año 2024, sobre productos con la misma denominación que el producto a desarrollar, fue observada y recopilada información de los productos disponibles.

### Enfoque, Alcance

El enfoque de la investigación fue cuantitativo de alcance descriptivo. Se registraron y analizaron productos del mercado denominados "Barra de Cereal" o "Barra", con la finalidad de estudiar sus ingredientes, composición química, diseño de envase, rótulo nutricional, marcas y población a la cual están dirigidos.

### Población Alcanzada

Todas las barras de cereal desarrolladas con características similares a la muestra (altas o no en azúcares añadidos, ricas o no en fibra alimentaria, con alto o bajo contenido proteico; baja o no en sodio y grasas totales). En Argentina durante Junio 2024.

### Tipo de muestreo

No probabilística (a conveniencia del investigador)

## Muestra

Barras de cereal que estuvieron disponibles en dietéticas y farmacias (Dietética New Garden, Openpharma, Dietética Don Garbanzo; Farmacity) de Tigre, Rincon de Milberg, San Fernando, San Isidro y Martinez.

## Criterios de inclusión

Alimentos denominados barra de cereal y suplementos proteicos en forma de barra que se encontraron disponibles en dietéticas y farmacias (Dietética New Garden, Openpharma, Dietética Don Garbanzo; Farmacity) Tigre, Rincon de Milberg, San Fernando, San Isidro y Martinez. (Durante Junio 2024).

## Criterios de exclusión

Que no cumplieron con los criterios de denominación de venta según el C.A.A

Alimentos denominados " Barra de cereal" / "Barra" que fuesen aptos para celíacos, o dijieran ser aptos para personas con alergias e intolerancias.

## Criterios de eliminación

Barras de cereal que fueron puestas en el mercado y su su rótulo fue ilegible

## Recolección de datos

Se realizó una lista de chequeo para la recolección de datos de los productos. Conató de 13 ítems y completarla conllevó alrededor de 3 minutos por producto

La información fue recopilada del rótulo presente en los envases de cada producto, donde figuran la Información Nutricional por porción y puesto a prueba en la Calculadora de Sellos de Advertencia Nutricional de ANMAT, pudiendo así verificar la presencia o no de ellos en todos los productos. [16]

## Resultados

Los puntos de venta mencionados analizados en Zona Norte del Gran Buenos Aires, en la actualidad ofrecieron una variedad de productos denominados barritas o barras. Se destacaron 4 empresas como líderes en estos productos: Arcor (siendo la principal); cereal fort; Zafran; ENA. Se relevaron 18 productos.

En las siguientes tablas (ver Anexo 1: Tablas de Composición Química de barras/barritas presentes en el mercado), se mostrará la composición química y presencia de sellos de dichos productos por porción y en 100 g de alimento.

Se pudo relevar la información de 18 productos, de los cuales 2 no declararon azúcares totales y añadidos y 1 era un suplemento dietario, por lo que no aplicaba la ley de promoción de alimentación saludable. Dentro de los productos se detectó en 15 de ellos la presencia de por lo menos 2 sellos de advertencia nutricional por excesos de nutrientes críticos (los 3 mencionados fueron las únicas excepciones), siendo el de "exceso en calorías" el que se presentó en el 93% de ellos.

Dentro del mercado se observó una mayor presencia de barras de cereal convencionales (bajo contenido proteico) representando estas un 65% de la muestra total. Del 35% restante, un 67% de la muestra fue recolectada de farmacias, y solo un 33% de las dietéticas, lo que significa que las barras con alto contenido proteico no suelen ser comercializadas en las dietéticas.

PROMEDIO DE LOS PRODUCTOS	CANTIDAD DE ALIMENTO	PROTEÍNAS	FIBRA ALIMENTARIA	KCAL
PORCIÓN	35 g	7 g	3,3 g	151 kcal
100 G	100 g	19,6 g	9,9 g	439 kcal

En los productos relevados se analizó el contenido en proteínas, fibra alimentaria y kcal por porción y cada 100 g de producto principalmente. En cuanto al contenido de nutrientes se pudo observar que el promedio cumple con el requisito mínimo para poder ser fuente del nutriente en ambos casos.

PROMEDIO DE SELLOS TOTALES EN PRODUCTOS	EXCESO EN GRASAS TOTALES	EXCESO EN GRASAS SATURADAS	EXCESO EN CALORÍAS	EXCESO EN SODIO	EXCESO EN AZÚCARES AÑADIDOS
3	14	6	14	4	2

En cuanto a los sellos de advertencias nutricional de la nueva ley de rotulado se pudo observar un promedio de 3 sellos por producto, siendo los de EXCESO EN GRASAS TOTALES y CALORÍAS los que más se repitieron. Los productos que no contenían sellos fueron las barras proteicas (comercializadas como suplemento dietario) y las barras cuyos paquetes estaban desactualizados/faltaban declarar ingredientes. El sello de EXCESO EN GRASAS TOTALES tuvo una prevalencia del 78% lo cual es lógico cuando se analizan los principales ingredientes de las barras, los frutos secos y semillas.

A pesar de la baja incidencia del sello de EXCESO EN AZÚCARES AÑADIDOS (siendo la menor de todos los excesos con un 11%), dentro de los productos relevados se encuentra como ingrediente azúcar, alguno de sus derivados (glucosa; polidextrosa; jarabe de glucosa/fructosa; azúcar mascabo; azúcar orgánica; jarabe de maíz de alta fructosa; maltodextrina) o miel. Siendo “Barra Wik Quinoa y chocolate” y “Barra Vegana laddu Bar Brownie” los únicos casos libres de estos ingredientes (aunque el promedio proteico aportado cada 100 g fue bajo, siendo de 8,5 g)

### Conclusión

Existen varias opciones de barras altas en proteínas y fibra alimentaria en el mercado local, sin embargo no existe una que esté libre de sellos de excesos, y más aún de ingredientes como azúcar o sus derivados, por lo que el desarrollo del producto es

viable. Debido a esto, el objetivo del proyecto en su ETAPA 2 es desarrollar una barra que se diferencie de las analizadas, hecha a base de aislado de proteína de suero, frutos secos y semillas; con alto contenido en proteínas, fibra y libre de sellos (sin caer en la categorización de suplemento dietario para evitarlo)

# Formulación de receta: Etapa 2

## Objetivo General

Diseñar un snack en barra rico en fibra, con contenido proteico aumentado, reducido en azúcares simples, bajo en sodio y grasas totales, que sea aceptado organolépticamente por adolescentes, adultos y deportistas mayores a 16 años; activos de la Zona Norte del Gran Buenos Aires Argentina, durante el año 2024

## Objetivos Específicos

1. Establecer la composición química del producto terminado.
2. Encontrar una combinación de ingredientes capaz de satisfacer los gustos de la población objetivo
3. Desarrollar un producto de envase individual

## Original

Receta original de referencia tomada de cookpad.

INGREDIENTES	Cantidad
Proteína en Polvo	80 g
Avena Instantánea	150 g
Chips de chocolate semiamargo	100 g
Pasta de Mani	180 g
Miel	30 g
Edulcorante	30 g
Agua	C/N

Fuente: Cookpad ([https://cookpad.com/ar/recetas/15388678-barras-de-proteina?ref=search&search\\_term=barra+proteina](https://cookpad.com/ar/recetas/15388678-barras-de-proteina?ref=search&search_term=barra+proteina))

Composición química cada 100 g de alimento y por porción (45 g) de barra original: según tablas de composición química de alimentos de FAO (37)

Tamaño Porción	45 g	100g
----------------	------	------

Kcal	195 kcal	432 kcal
Proteínas	10,8 g	24 g
Carbohidratos	17,9 g	39,8 g
Azúcares Añadidos	7 g	15 g
Grasas Totales	10,8 g	24 g
Grasas Saturadas	2,4 g	5,3 g
Sodio	135 mg	301 mg
Fibra	3,2 g	7 g

#### Observaciones:

- Cumple con el requisito de "alto contenido en proteínas", contiene 24 g de proteínas cada 100 g
- Cumple con el requisito de "alto contenido en fibra", contiene 7 g de fibra cada 100 g
- Contendría sellos de advertencia nutricional por exceso en todos los nutrientes (azúcares añadidos, calorías, grasas totales, grasas saturadas y sodio)

Análisis Perfil de Nutrientes					
Nutrientes Críticos	Cálculo	Primera Etapa		Segunda Etapa	
		Primera etapa del cronograma establecido por el artículo 19º de la reglamentación		Segunda etapa del cronograma establecido por el artículo 19º de la reglamentación	
% Energía Azúcares Añadidos	13,9	<20	N/A	>=10	EXCESO
% Energía Grasas Totales	50	>=35	EXCESO	>=30	EXCESO
% Energía Grasas Saturadas	11,0	<12	N/A	>=10	EXCESO
Sodio mg/kcal	0,7	<5	N/A	<1	EXCESO
Sodio mg/100g	301	<600	N/A	>=300	EXCESO
Calorías	432	>=300	EXCESO	>=275	EXCESO
Edulcorante	-	-	N/A	-	N/A
Cafeína	-	-	N/A	-	N/A

Ingredientes seleccionados para el desarrollo de la barra alta en proteínas, fibra, libre de sellos y con propiedades antioxidantes: Aislado de proteína de suero, Quinoa, Chocolate negro (70% cacao), Semillas de chia (molidas), Pasta de mani, miel y extracto de vainilla.

## Prueba 1

Receta original de elaboración propia:

INGREDIENTES	Cantidad
Aislado de Proteína en Polvo	150 g
Chocolate Negro (70%)	50 g
Quinoa (Cocida y escurrida)	100 g
Semillas de Chía (molidas)	30 g
Pasta de Maní	100 g
Miel	15 g
Extracto de vainilla	5 g
Agua	C/N

Utensilios y equipamiento de cocina necesarios:

- Balanza de cocina
- Molde de silicona
- Batidora / Procesadora
- Cuchara sopera y cucharadita de té
- Espátula de repostería
- Cuchillo
- 2 Recipientes para las mezclas (bowls)
- Heladera / Refrigerador

Secuencia de Operaciones

1. Hervir la quinoa en agua durante aproximadamente 15 minutos, luego escurrir y dejar enfriar.
2. Remojar las semillas de chía en agua por al menos 8 horas para activarlas.
3. Combinar el aislado de proteína, el chocolate negro picado, la quinoa cocida, y las semillas de chía molidas. Mezclar bien hasta que todos los ingredientes estén distribuidos uniformemente.
4. Procesar la mantequilla de maní junto con la miel hasta obtener una consistencia suave. Agregar el extracto de vainilla y la sal, y mezclar hasta que se integren completamente.
5. Verter la mezcla húmeda sobre los ingredientes secos y mezclar cuidadosamente hasta formar una masa homogénea. Ajustar la consistencia si es necesario, añadiendo un poco de agua.
6. Transferir la mezcla a un molde antiadherente y presionar firmemente para compactarla y hacerla uniforme.
7. Refrigerar el molde durante al menos 40 minutos para que la mezcla se endurezca y tome forma.
8. Retirar el molde del refrigerador y cortar la mezcla en aproximadamente 10 barras de 45g cada una. Envuelve cada barra individualmente para mantener su frescura. Almacenar las barras proteicas en el refrigerador o en un lugar fresco y seco.

Composición química cada 100 g de alimento y por porción (45 g) de receta de barra propia: según tabla de composición química de alimentos de FAO (37)

Tamaño Porción	45 g	100g
Kcal	190 kcal	422 kcal
Carbohidratos	24 g	53 g
Azúcares Añadidos	8 g	17 g
Proteínas	10 g	22 g
Grasas Totales	9 g	20 g
Grasas Saturadas	1,5 g	3,3 g
Grasas Trans	0 g	0 g
Sodio	120 mg	267 mg
Fibra	5 g	11 g

#### Observaciones:

- Cumple con el requisito de "alto contenido en proteínas", contiene 22 g de proteínas cada 100 g.
- Cumple con el requisito de "alto contenido en fibra", contiene 11 g de fibra cada 100 g.
- La porción aporta menos calorías en comparación a la receta original. Sin embargo su contenido calórico implica la presencia del sello de advertencia "Exceso en calorías"
- Su contenido en azúcares añadidos significa la presencia del sello "Exceso en azúcares añadidos".
- Su contenido en grasas totales es elevado conllevando al sello de "Exceso en grasas totales".

Análisis Perfil de Nutrientes					
Nutrientes Críticos	Cálculo	Primera Etapa		Segunda Etapa	
		Primera etapa del cronograma establecido por el artículo 19° de la reglamentación		Segunda etapa del cronograma establecido por el artículo 19° de la reglamentación	
% Energía Azúcares Añadidos	16,8	<20	N/A	>=10	EXCESO
% Energía Grasas Totales	42,6	>=35	EXCESO	>=30	EXCESO
% Energía Grasas Saturadas	7,1	<12	N/A	<10	N/A
Sodio mg/kcal	0,6	<5	N/A	<1	N/A
Sodio mg/100g	267	<600	N/A	<300	N/A
Calorías	422,2	>=300	EXCESO	>=275	EXCESO
Edulcorante	-	-	N/A	-	N/A
Cafeína	-	-	N/A	-	N/A

## Prueba Final

En base a los 2 análisis en cuanto a perfil nutricional y presencia de sellos se reemplazaran los siguientes ingredientes en búsqueda de eliminar la presencia de sellos y mantener el alto valor nutricional aportado:

- Quinoa: Debido a su alto aporte en carbohidratos, y el aumento calórico que estos conllevan se reemplazará por bayas de acai molidas
- Mantequilla de maní: Aporta demasiadas calorías y grasas a costa de muy pocas proteínas, se reemplazará por una opción baja en grasas para mantener el perfil de nutrientes pero reducir el contenido calórico y graso de la formulación.
- Miel: Fue utilizada para endulzar pero su aporte de azúcares es muy elevado, haciendo que la formulación obtenga el sello de exceso, es por esto que se reemplazará por eritritol.
- Aislado de proteínas: Debido a las modificaciones anteriormente mencionadas el aporte de proteínas se verá disminuido, para contrarrestar esto se aumentará la cantidad utilizada en la formulación.

Receta original de elaboración propia:

INGREDIENTES	Cantidad
Aislado de Proteína en Polvo	250 g
Chocolate Negro (70%)	50 g
Bayas de Acai (Polvo)	20 g
Semillas de Chía (molidas)	30 g
Mantequilla de Maní Baja en Grasa	50 g
Eritritol	30 g
Extracto de vainilla	5 g
Agua	C/N

Utensilios y equipamiento de cocina necesarios:

- Balanza de cocina
- Molde de silicona
- Batidora / Procesadora
- Cuchara sopera y cucharadita de té
- Espátula de repostería
- Cuchillo
- 2 Recipientes para las mezclas (bowls)
- Heladera / Refrigerador

### Secuencia de Operaciones

1. Remojar y activar las semillas de chia por 8 hs
2. Moler las bayas de acai
3. Combinar el aislado de proteína de suero, el chocolate negro picado y las bayas de acai en polvo en un tazón grande. Mezclar bien hasta que todos los ingredientes estén distribuidos uniformemente.
4. Procesar la mantequilla de maní baja en grasa junto a las semillas de chíá activadas en un procesador de alimentos o batidora hasta que obtengas una consistencia suave y cremosa. Agregar el eritritol y el extracto de vainilla, y mezclar hasta que se integren completamente.
5. Verter la mezcla de mantequilla de maní sobre los ingredientes secos y mezclar cuidadosamente hasta formar una masa homogénea. Ajustar la consistencia si es necesario, añadiendo un poco de agua.
6. Transferir la mezcla a un molde antiadherente y presionar firmemente para compactarla y hacerla uniforme.
7. Refrigerar el molde durante al menos 40 minutos para que la mezcla se endurezca y tome forma.
8. Retirar el molde del refrigerador y cortar la mezcla en aproximadamente 10 barras de 45g cada una.
9. Envuelve cada barra individualmente para mantener su frescura.
10. Almacenar las barras proteicas en el refrigerador o en un lugar fresco y seco.

Composición química cada 100 g de alimento y por porción (45 g) de receta de barra propia: según tabla de composición química de alimentos de FAO (37)

Tamaño Porción	45 g	100g
Kcal	110 kcal	244 kcal
Carbohidratos	12 g	26,7 g
Azúcares Añadidos	1 g	2,2 g
Proteínas	15 g	33 g
Grasas Totales	2,5 g	5,6 g
Grasas Saturadas	0,3 g	0,7 g
Grasas Trans	0 g	0 g
Sodio	104 mg	231 mg
Fibra	4 g	8,9 g

## Observaciones:

- Cumple con el requisito de "alto contenido en proteínas", contiene 33 g de proteínas cada 100 g
- Cumple con el requisito de "alto contenido en fibra", contiene 8,9 g de fibra cada 100 g
- La porción aporta muy pocas calorías en comparación a la receta original. Incluso menos que el promedio de las barras relevadas
- Cumple con el requisito libre de sello de excesos, únicamente contiene la leyenda de Edulcorantes debido a la incorporación de eritritol a la preparación como reemplazo del azúcar y sus derivados, anteriormente mencionados.

Análisis Perfil de Nutrientes					
Nutrientes Críticos	Cálculo	Primera Etapa		Segunda Etapa	
		Primera etapa del cronograma establecido por el artículo 19° de la reglamentación		Segunda etapa del cronograma establecido por el artículo 19° de la reglamentación	
% Energía Azúcares Añadidos	3,6	<20	N/A	<10	N/A
% Energía Grasas Totales	20,7	<35	N/A	<30	N/A
% Energía Grasas Saturadas	2,6	<12	N/A	<10	N/A
Sodio mg/kcal	0,9	<5	N/A	<1	N/A
Sodio mg/100g	231	<600	N/A	<300	N/A
Calorías	244	<300	N/A	<275	N/A
Edulcorante	-	-	LEYENDA EDULCORANTE	-	LEYENDA EDULCORANTE
Cafeína	-	-	N/A	-	N/A

### Conclusiones

La comparación entre la barra original, el promedio relevado y la de elaboración propia demuestra una mejora en el perfil nutricional del tercero. La barra original cumple con los criterios de ser “alto en proteínas” y “alto en fibra”, pero su contenido de azúcares, grasas y sodio es preocupante, lo que implica en la necesidad de etiquetas de advertencia por excesos de nutrientes del Anmat.

Por otro lado, la receta de elaboración propia presenta un contenido elevado de proteínas y elevado en fibra, sin los excesos mencionados, lo que lo convierte en una opción más saludable. Además, la ausencia de sellos de advertencia nutricional lo hacen más atractivo desde el punto de vista de la nutrición y marketing. Esta modificación mejora el perfil nutricional de la barra, y también promueve hábitos alimentarios más saludables en la población objetivo.

En cuanto a proteínas, la receta desarrollada aporta un 37% más que la original y un 65% más que el promedio relevado. Si se analiza el contenido de azúcares añadidos se observa un contenido 86% menor en la receta desarrollada sobre la original y un 90% menos que en el promedio relevado. Un 74% menos de grasas totales que el promedio relevado y 77% menos que la receta original. Finalmente, en cuanto al contenido calórico la receta desarrollada contiene 44% menos que el promedio relevado y la receta original.

<b>Comparación de la composición química en 100 g de Barra entre la receta original, relevamiento (promedio) y receta de elaboración Propia</b>							
	Cantidad en gramos	Kcal	Proteínas	Azúcares Añadidos	Grasas Totales	Fibra Alimentaria	Sellos Adv. Nutricional Excesos
Receta Original	100 g	432 kcal	24 g	15,2 g	24 g	7 g	5
Relevamiento	100 g	439 kcal	20 g	21,6 g	21,3 g	9,9 g	3
Elaboración Propia	100 g	244 kcal	33 g	2,2 g	5,6 g	8,9 g	0

## Marca comercial y diseño

El nombre elegido para el producto es: "Protein Power Bars"

La elección del nombre "Protein Power Bites" busca reflejar de manera clara y efectiva los principales atributos de la barra.

La palabra "Protein" destaca el alto contenido proteico del producto, lo que lo convierte en una opción ideal para quienes buscan aumentar su ingesta proteica, ya sea para mejorar el rendimiento deportivo, apoyar la recuperación muscular o simplemente llevar una dieta equilibrada.

El término "Power" no solo busca evocar al concepto de fuerza obtenible por el consumo de proteínas, sino que también a la energía y vitalidad que los consumidores pueden obtener al consumir la barra. Esto es especialmente destacable gracias a que el producto es bajo en calorías y rico en fibra, lo que contribuye a una sensación de saciedad sin comprometer la salud (gracias a su escaso contenido en grasas saturadas y azúcares añadidos). Al enfatizar su poder nutritivo, se apunta a un público que busca alimentos funcionales que apoyen su estilo de vida activo y saludable.

Por último, la palabra "Bites" referencia a la practicidad del snack y su facilidad para ser consumido, ideal para quienes tienen un estilo de vida ocupado. Este término también sugiere porciones adecuadas, lo que puede atraer a aquellos que desean controlar su ingesta calórica sin renunciar al sabor y disfrute. Además, el uso de "Bites" busca evocar un recuerdo de experiencia placentera y accesible, alineándose con la idea de que disfrutar de un snack saludable no tiene por qué ser complicado ni aburrido. Este aspecto es fundamental para atraer a consumidores que buscan alternativas deliciosas y nutritivas en su dieta diaria.

## Logo de la barra



## Rotulado nutricional según el CAA

Siguiendo las normativas vigentes del CAA - CAPÍTULO V -Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos – Inciso 5 – Información obligatoria. El rótulo deberá presentar la siguiente información:

- Denominación de venta del alimento: Alimento en forma de barra a base de aislado de proteína de suero y frutos secos y desecados. Alto en proteínas y fibra
- El nombre del producto: Protein Power Bites.
- Lista de ingredientes: Aislado de proteína de suero, Mantequilla de Mani baja en grasas, chocolate negro (70% cacao), semillas de chia, eritritol, bayas de acai, extracto de vainilla
- Contenido neto: 45 g
- Identificación del origen: Industria Argentina
- Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados: Fitness Food S.A. Nordelta, Tigre. Argentina.
- Identificación del lote: 210401
- Fecha de duración: 15 días.
- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda. Conservar en heladera o ambiente fresco y seco.
- Información Nutricional: Protein Power Biter en 100 g de producto y por porción (45g), en relación a sus macro y micronutrientes. Además el porcentaje de valores diarios (VD) de ingesta recomendada de nutrientes de declaración obligatoria y complementaria.
- Declaración de alérgenos:CONTIENE LECHE y DERIVADOS, CONTIENE MANÍ, CONTIENE FRUTAS SECAS. PUEDE CONTENER TRAZAS DE GLUTEN.
- Sistema de sellos y advertencias nutricionales: Sin excesos. LEYENDA CONTIENE EDULCORANTES

Tabla de Información Nutricional: Por cada 100 g y por porción (45 g):

Tamaño Porción	45 g	100g	% VD*
Kcal	110 kcal	244 kcal	6%
Carbohidratos	12 g	26,7 g	4%
Azúcares Totales	2 g	4,4 g	-
Azúcares Añadidos	1 g	2,2 g	-
Proteínas	15 g	33 g	30%
Grasas Totales	2,5 g	5,6 g	4%
Grasas Saturadas	0,3 g	0,7 g	1%
Fibra	4 g	8,9 g	14%
Sodio	104 mg	231 mg	4%

% Valores Diarios con base a una dieta de 2,000 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores, dependiendo de sus necesidades energéticas.

## Información Nutricional Complementaria (INC)

En base a lo establecido por el Código Alimentario Argentino (CAA) para utilizar información nutricional complementaria, se podrían agregar dos declaraciones nutricionales complementarias de contenido absoluto. El primero sería “Alto contenido en proteínas” ya que la barra aporta más de 15 g por cada 100 g de producto, cumpliendo con las condiciones establecidas en el CAA. Así como, el de “Alto contenido en Fibra” ya que aporta más de 6 g de fibra cada 100 g. Sin embargo debido a la utilización de edulcorantes (eritritol) y la presencia de la leyenda precautoria “Contiene Edulcorantes” la ley de promoción de la alimentación saludable prohíbe el uso de INCs.

## Envase

El packaging de "Protein Power Bites" consiste en un envase primario individual tipo flowpack, que a su vez se colocarán 12 unidades en un envase secundario, una caja de cartón reciclable con un diseño atractivo y funcional. Este tipo de envase ha sido seleccionado para resaltar las características del producto, asegurando que cada barra proteica mantenga su frescura y calidad.

Principales ventajas de la elección:

- **Diseño atractivo:** La caja presentara un diseño colorido y moderno que refleja la energía y vitalidad del producto. Utilizando gráficos llamativos y tipografía clara, se busca captar la atención del consumidor en los estantes. El uso de imágenes de ingredientes naturales, como el chocolate negro y las bayas de acai, ayuda a comunicar la calidad de los componentes utilizados. En cuanto al flowpack se utilizará un color pastel suave y un estilo minimalista para representar su transparencia y su origen natural
- **Funcionalidad:** El formato de caja permite un fácil transporte y almacenamiento. Al ser un envase rígido, protege la barra de posibles daños durante el transporte y manipulación. Además, su tamaño compacto facilita el transporte en mochilas o bolsos, lo que es ideal para consumidores activos que buscan un snack saludable sobre la marcha.
- **Protección del Producto:** El flowpack está diseñado con materiales que ofrecen una buena barrera contra la humedad y el oxígeno, preservando así el sabor y los atributos organolépticos de la barra proteica. Esto es esencial para mantener la frescura del producto durante su vida útil.
- **Sostenibilidad:** Al utilizar cartón reciclable, el packaging contribuye a una imagen de sostenibilidad que es cada vez más valorada por los consumidores. Este aspecto no solo apela a aquellos preocupados por el medio ambiente, sino que también posiciona al producto como una opción consciente dentro del mercado de snacks saludables.

Desventajas principales:



CONTIENE EDULCORANTES,  
NO RECOMENDABLE EN NIÑOS/AS.  
Ministerio de Salud

FITNESS FOOD  
S.A

# PROTEIN POWER BITES

4G FIBRA



15G PROTEINAS



ALIMENTO A BASE DE AISLADO DE  
PROTEÍNA DE SUERO Y FRUTOS  
SECOS Y DESECADOS. ALTO EN  
PROTEÍNAS Y FIBRA

## Campaña publicitaria para redes sociales

Objetivo publicitario: Captar la atención del público y resaltar los beneficios de las barras proteicas "Protein Power Bites", buscando captar las tendencias actuales hacia una alimentación saludable y natural. (Planos visuales: Imágenes vibrantes de las barras proteicas, mostrando su textura, color y presentación atractiva. Se alternan planos de las barras en un entorno natural y fresco.)

Narrador (voz en off):

"¡Descubre el poder de un snack delicioso y nutritivo! Presentamos nuestras nuevas Protein Power Bites, elaboradas con ingredientes 100% naturales que cuidan de vos y tu salud." [Planos visuales: Acercamiento de los ingredientes frescos: aislado de proteína de suero, chocolate negro, bayas de acai, semillas de chía.]

Narrador:

"Cada bocado está repleto de proteínas, fibra y antioxidantes. Con solo 110 kcal por barra, son perfectas para quienes buscan un snack que no comprometa su bienestar y sea delicioso a la vez!." [Planos visuales: Personas (diferente género por plano) disfrutando de las Protein Power Bites en diferentes situaciones: en el gimnasio, en la oficina, durante un paseo al aire libre.]

Narrador:

"¡Ideales para cualquier momento del día! Llévalas con vos a donde vayas. Son prácticas, bajas en azúcares y grasas, ¡y sin aditivos ni conservantes!" [Planos visuales: Texto en pantalla: "Alto en proteínas. Rico en fibra. Sin azúcares añadidos."]

Narrador:

"¿Buscas un snack que te haga sentir bien? ¡Protein Power Bites es tu solución! Disfruta sin culpa y sin preocupaciones." [Planos visuales: Imágenes de personas sonriendo mientras comparten las barras.]

Narrador:

"Seguinos en nuestras redes sociales para conocer más sobre cómo estas deliciosas barras pueden ser parte de tu estilo de vida saludable." [Planos visuales: Logo de la marca y dirección a redes sociales, con un llamado a la acción claro: "¡Únete a la revolución del snack saludable!"]

Narrador:

"¡No esperes más! Dale a tu cuerpo el impulso que necesita con Protein Power Bites. ¡Te van a encantar!" Fin de la publicidad.

Elementos Clave

- Visuales vibrantes y llamativas: Imágenes atractivas que muestran el producto y sus ingredientes frescos.
- Mensaje Claro: Enfatiza los beneficios nutricionales y la conveniencia del producto.
- Llamado a la Acción: Invita al público a seguir a la marca en redes sociales para obtener más información.
- Enfoque en Estilo de Vida Saludable: Se alinea con las tendencias actuales hacia una alimentación consciente y natural.

## Canales de distribución del producto

Las barras serán comercializadas en diferentes bocas de expendio como dietéticas, gimnasios, casas de suplementos y supermercados en Tigre, Bs As, Argentina. En los sectores de productos saludables, los consumidores lo podrán encontrar fácilmente.

Se buscará aumentar las ventas mediante plataformas de venta online propia (venta directa, sin intermediarios), que permitan a los consumidores adquirir y recibir los productos desde la comodidad de su hogar.

# Etapa 3

## Evaluación Sensorial

Realizar una evaluación sensorial para medir el nivel de aceptación del producto.

## Objetivo General

Evaluar la aceptabilidad organoléptica de la barra y atractivo visual del envase en personas mayores de 18 años de Rincon de Milberg en octubre 2024

## Objetivos Específicos

1. Conocer el grado de aceptabilidad organoléptica del producto desarrollado.
2. Evaluar la intención de compra del consumidor hacia el producto desarrollado.
3. Analizar el nivel de aprobación del diseño del envoltorio.

## Criterios de Inclusión para la muestra

Personas mayores de 18 años que quieran probar el producto y que realicen alguna actividad física o tengan interés en la alimentación saludable/natural.

## Criterios de exclusión para la muestra

Personas con intolerancias o alergias a alguno de los ingredientes (lácteos, maní, semillas). Personas que rechacen el consentimiento informado.

## Criterios de eliminación para la muestra

Encuestas sin completar en su totalidad.

## Análisis sensorial del producto desarrollado

### Muestra para la recolección de datos

La evaluación sensorial se realizó el día 26/10/2024 a las 13:00 en el centro de entrenamiento AR-1 (Ubicado en Rincón de Milberg, Tigre). Se invitó a 10 concurrentes, entre ellos atletas de élite, atletas amateur, alumnos regulares y transeúntes, a quienes se les ofreció una barra Protein Power Bites y agua de ser solicitada. En simultáneo a la degustación se les solicitó que realizaran el formulario de evaluación sensorial, por medio de sus teléfonos celulares.

### Instrumento de recolección de datos:

Se realizó una encuesta vía whatsapp de propia autoría, que constaba de 6 preguntas cerradas, de respuesta única, y 1 abierta. La encuesta fue autoadministrada, voluntaria y anónima.

### Análisis estadístico:

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los resultados para cada una de las variables de estudio con el software Microsoft Excel.

## Operacionalización de variables:

Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Características organolépticas	Evaluación sensorial	Son todas aquellas descripciones de las características físicas y químicas que tiene la materia y son percibidos por los órganos de los sentidos y en el cerebro humano., por ejemplo aspecto, olor, sabor y textura	Percepción del COLOR	Escala del 1 al 5. Siendo el 1- Insuficiente y 5- Excelente.	Cualitativa Privada Policotómica Ordinal	Encuesta de evaluación sensorial.
			Percepción del AROMA	Escala del 1 al 5. Siendo el 1- Insuficiente y 5- Excelente.		
			Percepción del SABOR	Escala del 1 al 5. Siendo el 1- Insuficiente y 5- Excelente.		
			Percepción de la TEXTURA	Escala del 1 al 5. Siendo el 1- Insuficiente y 5- Excelente.		
			Percepción del atractivo visual del packaging	Escala del 1 al 5. Siendo el 1- Insuficiente y 5- Excelente.		
			Compraría/ Consumiría el producto	Si / No		

## Viabilidad:

La evaluación sensorial fue viable gracias a que se contó con los recursos humanos, materiales y económicos para solventar los gastos de la producción. Se dispuso del espacio y tiempo requeridos para una correcta evaluación.

## Encuesta:

Encuesta enviada a los participantes al momento de la degustación (Anexo 2 - Tabla A) en conjunto a un consentimiento informado, el cual fue de carácter obligatorio para participar en la evaluación sensorial (Anexo 3)

Se presenta el producto con la denominación de venta: "Alimento a base de aislado de proteína de suero y frutos secos y desecados. Alto en proteínas y fibra" - Protein Power Bites:

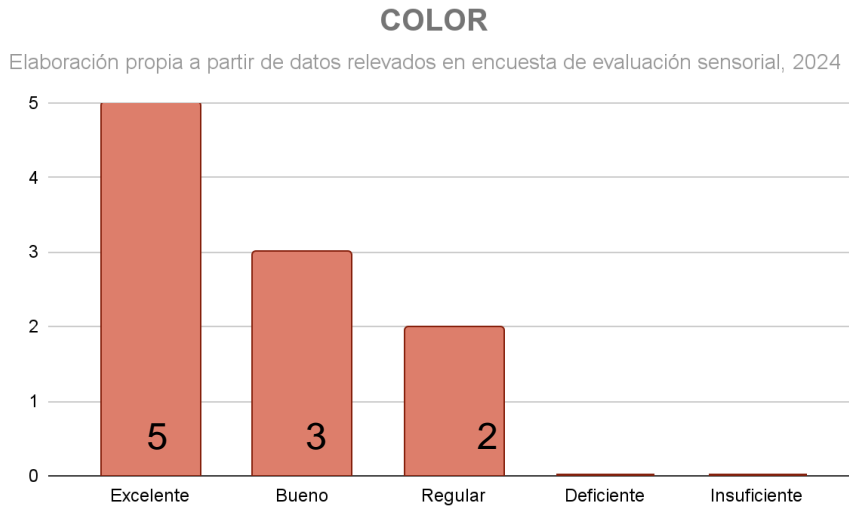
Contestar desde las primeras 4 preguntas con un número del 1 al 5 según la escala de satisfacción, donde Excelente = 5; Bueno = 4; Regular = 3; Deficiente = 2; Malo o Insuficiente = 1. La 5ta pregunta se responde con un SÍ o NO, y la última es de respuesta abierta y no es obligatoria responderla.

En la tabla Encuesta de análisis sensorial del Anexo 2, se pueden observar los datos relevados de la encuesta sensorial.

## Resultados

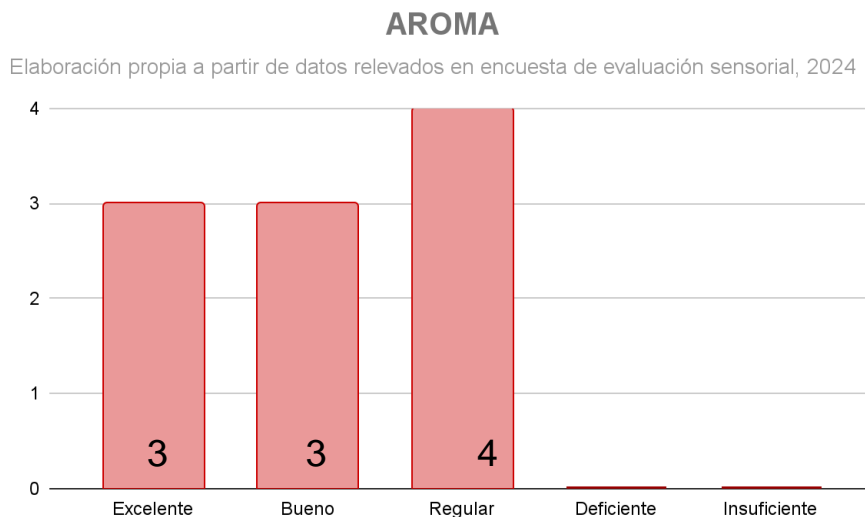
La encuesta fue realizada por 10 personas, que cumplieron con los criterios de inclusión. Esta permitió obtener las percepciones generadas en los participantes al probar el producto desarrollado. El 100% de los encuestados expresó que compraría el producto, y no hubo respuestas “Malo/Deficiente o 2 “ e “Insuficiente o 1”

**Gráfico N°1 - Valoración sensorial del COLOR en AR-1 en octubre de 2024**

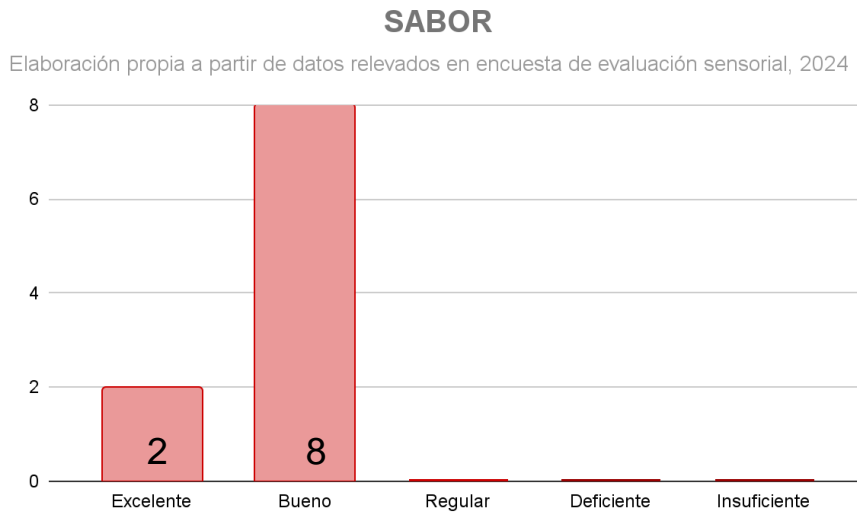


El gráfico N° 1 detalla los resultados de la evaluación sensorial respecto al color. Tal como se puede observar, al 50% le resultó excelente, al 30% le resultó bueno y al 20% le resultó regular.

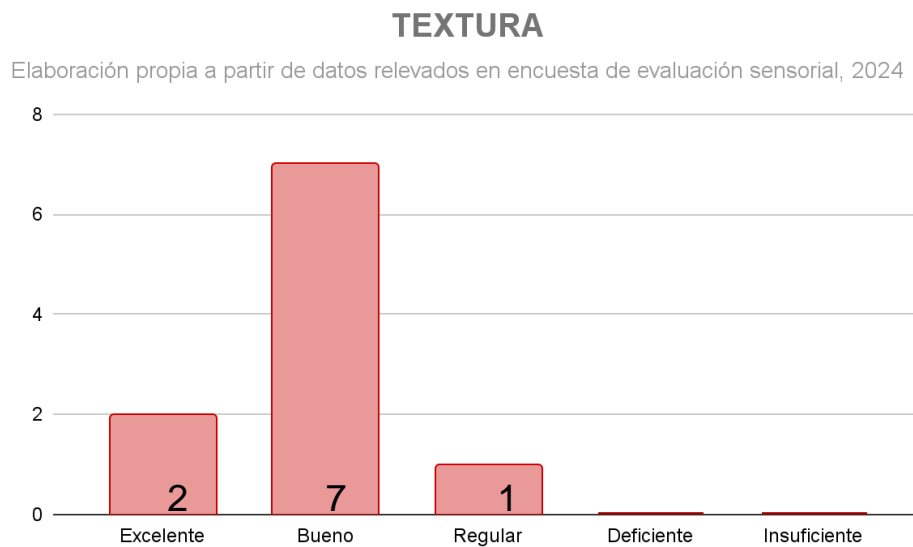
**Gráfico N°2 - Valoración sensorial de AROMA en AR-1 en octubre de 2024**



El gráfico N° 2 muestra los resultados de la evaluación sensorial respecto al aroma. Según lo observable, al 40% le resultó regular y al 60% restante les resultó bueno y excelente de forma pareja, 30% para cada categoría. Siendo este el punto más débil del producto según lo encontrado en la encuesta.

**Gráfico N°3 - Valoración sensorial de SABOR en AR-1 en octubre de 2024**

El gráfico N° 3 muestra los resultados de la evaluación sensorial respecto al sabor. Según lo observable, al 80% le resultó bueno y al 20% restante excelente.

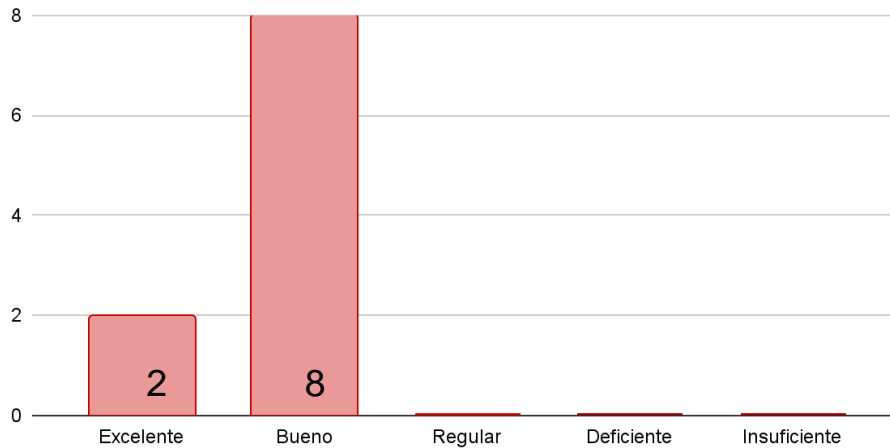
**Gráfico N°4 - Valoración sensorial de TEXTURA en AR-1 en octubre de 2024**

El gráfico N° 4 muestra los resultados de la evaluación sensorial respecto a la textura. Según lo observable, al 70% le resultó bueno, a un 20% excelente y al 10% restante regular.

## Gráfico N°5 - Valoración sensorial de ATRACTIVO VISUAL DEL PACKAGING en AR-1 en octubre de 2024

### ATRACTIVO VISUAL: PACKAGING

Elaboración propia a partir de datos relevados en encuesta de evaluación sensorial, 2024



El gráfico N° 5 muestra los resultados de la evaluación sensorial respecto al atractivo visual del packaging. Según lo observable, al 20% le resultó excelente y al 80% restante bueno.

En cuanto a la última pregunta, de carácter no obligatorio y respuesta abierta, sólo el 50% de los participantes decidió aportar un comentario sobre el producto. En su mayoría fueron positivos y con recomendaciones:

1. "Están buenísimas!! La combinación de chocolate y acaí es buenísima. Me sorprendió lo bien que equilibran el dulzor sin ser empalagosas. Sin dudas, las sumo a mi merienda diaria."
2. "Me encantó la textura de las barras, son súper agradables al masticar. Además, me dejaron lleno sin sentirme pesado. Son ideales para un snack después del gym."
3. "Si bien el sabor es increíble, sentí que les falta un poco más de humedad. Tal vez una versión bañada en chocolate podría hacerlas aún más ricas."
4. ""Me sorprendieron para bien. La mezcla de sabores está muy buena, aunque me gustaría ver opciones con otros sabores para darle un toque distinto. ¡Excelente producto!"
5. "Son una opción excelente para los que buscamos algo saludable y rico. Si el precio es razonable, seguro las compro. Me encanta que sean altas en proteína y fibra."

## Conclusión

El producto desarrollado "Protein Power Bites" logró cumplir con el objetivo de su formulación: ser alto en proteínas, fibra, bajo en calorías, libre de sellos de advertencias nutricionales por excesos, con un sabor, textura, color y aroma agradables y aceptados por los consumidores en comparación a sus productos competidores del mercado argentino. El nivel de aceptación de las barras fue positivo, el 100% de los consumidores las elegiría como una opción saludable y nutritiva en el mercado, además obtuvo una valoración promedio sobre una escala del 1 al 5 de 4,3 en color; 4,2 en sabor y atractivo visual del packaging; 4,1 en textura; y 3,9 en aroma. Finalmente su valoración promedio final (todas las categorías juntas) fue de 4,1.

# Bibliografía

1. Ballarino F. Argentina lidera el ranking de consumo de azúcar en la región [Internet]. Perfil. 2019. Disponible en: <https://www.perfil.com/noticias/ciencia/argentina-lidera-el-ranking-de-consumo-de-azucar-en-la-region.phtml>
2. Advierten que Argentina tiene el mayor consumo de azúcar de la región [Internet]. Org.ar. Disponible en: <https://fopba.org.ar/advierten-que-argentina-tiene-el-mayor-consumo-de-azucar-de-la-region/>
3. Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS). ILSI Global. 2023. Disponible en: <https://ilsiglobal.org/elans/>
4. Análisis de participación y tamaño del mercado argentino de proteína de suero tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029). Mordorintelligence Disponible en: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/argentina-whey-protein-market>
5. Jack Wilmore-David Costilla. Fisiología Del esfuerzo y del deporte. 5 edición. Editorial Paidotribo, editor. Barcelona, España; 2004. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/fisiologa-del-esfuerzo-y-del-deporte-5-edicion-willmore-y-costill/32245157>
6. Marcia Onzari. Fundamentos de nutrición en el deporte. 3 edición. El Ateneo, editor. Ciudad Autónoma de Buenos Aires; 2021. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/637126883/Untitled>
7. Código Alimentario Argentino. 2019. Disposiciones generales. Cap. I. Disponible en: <http://www.conal.gob.ar/sitio/pdf/20210824160800.pdf>
8. Código Alimentario Argentino. 2019. Alimentos de régimen o dietéticos. Cap. XVII
9. Código Alimentario Argentino. 2019. Alimentos farináceos - cereales, harinas y derivados . Cap. IX
10. Código Alimentario Argentino. 2019. Normas para la rotulación y publicidad de los Alimentos. Capítulo V. Disponible en: [http://www.conal.gob.ar/v2/ultimas%20modificaciones/Capitulo\\_V.pdf](http://www.conal.gob.ar/v2/ultimas%20modificaciones/Capitulo_V.pdf)
11. Código Alimentario Argentino. 2019. Alimentos Vegetales. Cap. XI
12. Código Alimentario Argentino. 2019. Alimentos Lácteos. Cap. VIII
13. Código Alimentario Argentino. 2019. Alimentos Azucarados. Cap. X
14. Farinazzi-Machado FMV, Barbalho SM, Oshiiwa M, Goulart R, Pessan Junior O. Use of cereal bars with quinoa (*Chenopodium quinoa* W.) to reduce risk factors related to cardiovascular diseases. Food Sci Technol [Internet]. 2012. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cta/a/jGvPvW6dWPhxLJWQG7vw4Wk/?lang=en>
15. Cervilla NS, Mufari JR, Calandri EL, Guzman CA. Determinación del contenido de aminoácidos en harina de quinoa de origen argentino. Evaluación de su calidad proteica. Cervilla, Natalia Soledad; Mufari, Jesica Romina; Calandri, Edgardo Luis; Guzman, Carlos Alberto; Determinación del contenido de aminoácidos en harina de quinoa de origen argentino Evaluación de su calidad proteica; Sociedad Argentina de Nutrición; Actualización en Nutrición [Internet]. 2012. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/198379?show=full>

16. Sistema de sellos y advertencias nutricionales [Internet]. Argentina.gob.ar. 2023. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/sifega/sistema-de-sellos-y-advertencias-nutricionales>
17. Marcela González-Gross, Angel Gutiérrez, José Luis Mesa, Jonatan Ruiz-Ruiz, Manuel J. Castillo. La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista; SciELO [Internet]. 2001. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222001000400001&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222001000400001&script=sci_arttext)
18. Nutrición para deportistas. Grupo de Trabajo sobre Nutrición del Comité Olímpico Internacional. Dr. Patrick Schamasch. 2012. Disponible en: [https://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc-areas\\_sociales/deporte\\_y\\_salud/guia\\_nutricion\\_deportistas.pdf](https://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc-areas_sociales/deporte_y_salud/guia_nutricion_deportistas.pdf)
19. Krause Mahan. Dietoterapia. 15 edición. Editorial Elsevier. 2021. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/krause-dietoterapia-15a-ed-l-kathleen-mahan-sylvia-escott-stump-4-pdf-free.html>
20. Hoffman, J. Ingesta de Proteínas: Efectos del Momento de Suplementación. G-SE (Grupo Sobre Entrenamiento). 2020 Disponible en: <https://g-se.com/ingesta-de-proteinas-efectos-del-momento-de-suplementacion-1039-sa157cfb271b2f33>
21. Naomi M Cermak, Peter T Res, Lisette C P G M de Groot, Wim H M Saris, Luc J C van Loon; Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis; 2012. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23134885/>
22. Cristina Olivos O, Ada Cuevas M, Verónica Álvarez V, Carlos Jorquera A. Nutrición Para el Entrenamiento y la Competición. Revista Médica Clínica Las Condes. 2012. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/273093665\\_Nutricion\\_Para\\_el\\_Entrenamiento\\_y\\_la\\_Competicion](https://www.researchgate.net/publication/273093665_Nutricion_Para_el_Entrenamiento_y_la_Competicion)
23. Gordon I. Smith, Philip Atherton, Dominic N. Reeds, B. Selma Mohammed, Debbie Rankin, Michael J. Rennie, and Bettina Mittendorfer; Omega-3 polyunsaturated fatty acids augment the muscle protein anabolic response to hyperaminoacidemia-hyperinsulinemia in healthy young and middle aged men and women; 2012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499967/>
24. Bartibian, Behzad Hajizadeh Maleki, Asghar Abbasi; The effects of ingestion of omega-3 fatty acids on perceived pain and external symptoms of delayed onset muscle soreness in untrained men; 2009. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19451765/>
25. Adrián Borota. 3 edición. 2010 Grupo Sobre Entrenamiento Nutrición Aplicada a los Deportes de Resistencia e Intermitentes. Disponible en: [https://www.academia.edu/41615739/Grupo\\_Sobre\\_Entrenamiento\\_Nutrici%C3%B3n\\_Aplicada\\_a\\_los\\_Deportes\\_de\\_Resistencia\\_e\\_Intermitentes](https://www.academia.edu/41615739/Grupo_Sobre_Entrenamiento_Nutrici%C3%B3n_Aplicada_a_los_Deportes_de_Resistencia_e_Intermitentes)
26. Miguel Martínez Sanz J, San Vicente del Raspeig C, Vicente del Raspeig S. NECESIDADES ENERGÉTICAS, HÍDRICAS Y NUTRICIONALES EN EL DEPORTE. European Journal of Human Movement. 2013 - <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274228060004.pdf>

27. Alex Canillo-Pablo Lincango. Revista cubana. Vol 37. 2018. Efectos del método continuo-extensivo para potenciar la resistencia aeróbica en trail running y fondo. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002018000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300010)
28. Burke. Nutrición en el deporte: Un enfoque práctico - Louise Burke. 2007. Disponible en: <https://books.google.com.py/books?id=AshDV9udQYC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
29. Nutrition and Athletic Performance. Med Sci Sports Exerc . 2016. Disponible en: [https://journals.lww.com/acsmmsse/Fulltext/2016/03000/Nutrition\\_and\\_Athletic\\_Performance.25.aspx](https://journals.lww.com/acsmmsse/Fulltext/2016/03000/Nutrition_and_Athletic_Performance.25.aspx)
30. Estudio Global de Nielsen sobre el marketing. Snacking. Nielsen. 2023. <https://www.nielsen.com/es/insights/2023/need-for-consistent-measurement-2023-nielsen-annual-marketing-report/>
31. Etiquetado frontal de advertencias en Argentina. Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/etiquetado-frontal-advertencias-argentina>
32. Base de datos de la 2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS2) 2018-2019. Ministerio de la Salud de la Nación. Disponible en: <https://datos.gob.ar/dataset/salud-base-datos-2deg-encuesta-nacional-nutricion-salud-ennys2-2018-2019>
33. 2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS 2). Indicadores priorizados. Septiembre 2019. Federación Argentina de Graduados en Nutrición. Disponible en: <https://www.fagran.org.ar/documentos/seccion/otros/2020/01/2-encuesta-nacional-de-nutricion-y-salud-ennys-2/>
34. Ganesh N Sharma, Gaurav Gupta, Piyush Sharma; A Comprehensive Review of Free Radicals, Antioxidants, and Their Relationship with Human Ailments; 2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30055541/>
35. Alberto Pérez Cantero; Importancia del efecto antioxidante en determinados deportes; 2006. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd96/antiox.htm>
36. SCOTT K. POWERS, MALCOLM J. JACKSON; Exercise-Induced Oxidative Stress: Cellular Mechanisms and Impact on Muscle Force Production; 2010. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2909187/>
37. Latin American food composition tables. (2010). FAO. Recuperado 28 de octubre de 2024, de <https://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/america-latina/es/>
38. Codex Alimentarius Commission. (2010). Fiber Definitions and Functional Properties.
39. Slavin, J. L. (2013). Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits. Nutrients.
40. Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A. M., Schulze, M. B., & Hu, F. B. (2011). Health Effects of Dietary Fiber. Nutrients.
41. Anderson, J. W., Baird, P., Davis Jr., R. H., Ferreri, S., & Knudsen, K. E. B. (2009). Health Benefits of Dietary Fiber. Nutrition Reviews.

42. Trowell, H. (1972). Dietary Fiber Deficiency and Disease. *American Journal of Clinical Nutrition*.

## Anexo:

## 1 - Composición Química de Barras Relevadas

BARRA DE CEREA L	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT
	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COLESTEROL	SODIO	FIBRA ALIMENTARIA	K CAL	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
1   Barra de Cereal Natural Break	38	7	8,9	3	15	2,9	0	0	40	5,5	197	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN GRASAS SATURADAS / 3. EXCESO EN CALORÍAS

		100	18,42	23,42	7,89	39,47	7,63	0,00	0,00	105,26	14,47	518,42	3	SELLOS
<p>INGREDIENTES: Miel, maní, pasas de uva, almendra, avena, copo de maíz, semilla de girasol, damasco deshidratado, arroz crocante, fibra alimentaria, azúcar orgánico, crispín de arroz, extracto de arándanos, extracto de frambuesa, esencia de vainilla, canela.</p>														
<b>COMPOSICION QUIMICA</b>														
<b>BARRA DE CEREAL</b>	<b>GRAMOS</b>	<b>PROTEINAS</b>	<b>CH O</b>	<b>AZUCAR ES AÑADIDOS</b>	<b>GRASAS TOTAL ES</b>	<b>GRASAS SATURADAS</b>	<b>GRASAS TRANS</b>	<b>COL ESTEROL</b>	<b>S O D I O</b>	<b>FIBR A ALIM ENTARIA</b>	<b>K C AL</b>	<b>SELLOS ANMAT</b>		
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)			
2	Barra de Cereal Mix Rellena a sabor manzana	32	1,5	20	9,8	4,1	0,3	0	0	64	1,6	124	1. EXCESO EN AZUCAR ES AÑADIDOS / 2. EXCESO EN CALORÍAS	

			6 2, 5 0						20 0, 00		38 7, 50	2 SELLOS
	100	4,69	0	30,63	12,81	0,94	0,00	0,00	5,00			
<p>INGREDIENTES: Avena laminada (35%), crispín de maíz y arroz (Sémola de maíz, harina de maíz, harina de arroz, sal, leudante: bicarbonato de sodio (INS 500ii), antihumectante: carbonato de calcio (INS 170i), regulador de acidez: ácido cítrico (INS 330)), jarabe de maltitol, povidex, maltitol, frutilla liofilizada (1%), humectante: glicerina (INS 422), emulsionantes: lecitina de soya (INS 322), mono y diglicéridos de ácidos grasos (INS 471), saborizantes artificial y natural, regulador de acidez: ácido cítrico (INS 330). Contiene gluten (avena) y derivado de soja. Puede contener leche y productos lácteos, maní, nueces y productos derivados</p>												
BARRA DE CEREA L	<b>COMPOSICION QUIMICA</b>											<b>SELLOS ANMAT</b>
	<b>GR AM OS</b>	<b>PRO TEI NAS</b>	<b>C H O</b>	<b>AZUCAR ES AÑADID OS</b>	<b>GRASA S TOTAL ES</b>	<b>GRASAS SATURA DAS</b>	<b>GRAS AS TRAN S</b>	<b>COL ESTE ROL</b>	<b>S O DI O</b>	<b>FIBR A ALIM ENTA RIA</b>	<b>K C AL</b>	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	

													1. EXCESO EN GRASAS TOTALE S / 2. EXCESO EN GRASAS SATURA DAS / 3. EXCESO EN CALORÍ AS / 4. EXCESO EN SODIO
Barra Simple protein a y Energí a Sabor origina 3 l	23	18	1 2 9	7,9	3,5	0	0	16 4	4	17 9			
	100	78,2 6	5 2, 1 7	39,13	34,35	15,22	0,00	0,00	71 3, 04	17,39	77 8, 26	4 SELLOS	
INGREDIENTES: NO DECLARADOS													

BARRA DE CEREAL	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT
	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBR A ALIM ENTARIA	K C AL	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
Barra Natural Break de almendra, mani, arandano rojo y ciruela	40	6,7	11	4	14	1,7	0	0	14	3,7	193	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN CALORÍAS
4 Frutos rojos	100	16,75	27,50	10,00	35,00	4,25	0,00	0,00	35,00	9,25	482,50	2 SELLOS

INGREDIENTES: NO DECLARADOS

BARRA DE CEREAL		COMPOSICION QUIMICA										SELLOS ANMAT	
		GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCAR ES AÑADIDOS	GRASAS TOTAL ES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBR A ALIM ENTARIA		K C AL
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)		(kcal)
5	Barra Proteica Ki-Bar con claras de huevo sabor coco	40	10,3	13,2	Na	3,5	0,5	0	0	44	4,5	120	FALTA INFORMACION DE AZUCAR ES
		100	25,75	33,3	Na	8,75	1,25	0,00	0,00	1100	11,25	3000	

			0										
			0										
INGREDIENTES: NO DECLARADOS													
BARRA DE CEREA L	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT	
	GR AM OS	PRO TEI NAS	C H O	AZUCAR ES AÑADID OS	GRASA S TOTAL ES	GRASAS SATURA DAS	GRAS AS TRAN S	COL ESTE ROL	S O DI O	FIBR A ALIM ENTA RIA	K C AL		
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)		

													1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN CALORÍAS
	Barra Zafran de mani y cacao	28	6,1	8	2,9	10	1,3	0	0		1,7	15 0	
6		100	21,7 9	2 8, 5 7	10,36	35,71	4,64	0,00	0,00		6,07	53 5, 71	2 SELLOS
<p>INGREDIENTES: Maní en mitades tostados sin sal,azúcar mascabo, miel,semillas de chíá, sésamo integral y cacao en polvo.</p>													
<b>COMPOSICION QUIMICA</b>													

BARRA DE CEREA L	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCAR ES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBR A ALIMENTARIA	K C AL	SELLOS ANMAT
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
7 Barra de Cereal Nature Valley Protein Chocolate	40	10	15	Na	12	3,5	0	0	160	6	190	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN GRASAS SATURADAS / 3. EXCESO EN CALORÍAS / 4. EXCESO EN AZUCAR ES AÑADIDOS
	100	25,00	37,	Na	30,00	8,75	0,00	0,00	400	15	475	4 SELLOS

			50									
<p>INGREDIENTES: chocolate con leche 19 %, alimento a base de harina de arroz con cacao: jarabe de glucosa galletitas dulces sabor chocolate, leudantes químicos: bicarbonato de sodio, bicarbonato de amonio, azúcar: jarabe de maíz de alta fructosa; avena arrollada.</p> <p>chocolate semiamargo, aceite de girasol alto oleico, maltodextrina, sal, humectante, sorbitol, antioxidantes, lecitina de soja, colorante, caramelo.</p> <p>Contiene: sulfitos, avena, leche, derivados de trigo y soja. Puede contener: Almendra, maní, cebada, derivados de huevo y avellana</p>												
BARRA DE CEREAL	<b>COMPOSICION QUIMICA</b>											<b>SELLOS ANMAT</b>
	<b>GRAMOS</b>	<b>PROTEINAS</b>	<b>CH O</b>	<b>AZUCARES AÑADIDOS</b>	<b>GRASAS TOTALES</b>	<b>GRASAS SATURADAS</b>	<b>GRASAS TRANS</b>	<b>COL ESTEROL</b>	<b>S O D I O</b>	<b>FIBR A ALIMENTARIA</b>	<b>K C A L</b>	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
8 Barra Cereal Fort Frutos Rojos	19	1,9	13	8	1,1	0,7	0	0	17	1	69	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN GRASAS SATURADAS / 3.

												EXCESO EN CALORÍAS / 4. EXCESO EN SODIO
	100	10,00	68,42	42,11	5,79	3,68	0,00	0,00	89,47	5,26	363,16	4 SELLOS
<p>Ingredientes: Jarabe de glucosa, arroz triturado crocante e inflado, avena arrollada, mani pelado partido, azúcar, copos de maíz, aceite vegetal interesterificado, miel, sal, cacao en polvo, aromatizantes autorizados, emulsionantes INS 322, acidulante INS 330, conservante INS 322.</p>												
BARRA DE CEREAL	<b>COMPOSICION QUIMICA</b>											SELLOS ANMAT
	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBRA ALIMENTARIA	K C A L	

	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)		
9	Barra Protei ca Grang er	55	10	36,1	Na	5,4	0,8	0	0	28,7	2,5	216	1. EXCESO EN GRASAS TOTALE S / 2. EXCESO EN CALORÍ AS
		100	18,18	65,64	Na	9,82	1,45	0,00	0,00	52,18	4,55	392,73	2 SELLOS



													1. EXCESO EN GRASAS TOTALE S / 2. EXCESO EN GRASAS SATURA DAS / 3. EXCESO EN CALORÍ AS / 4. EXCESO EN SODIO
		70	17	2 4	Na	10	3,3	0	0	55	9,7	26 0	
1 0	Barra Protei ca Pont	100	24,2 9	3 4, 2 9	Na	14,29	4,71	0,00	0,00	78 ,5 7	13,86	37 1, 43	4 SELLOS

Ingredientes: Miel de uva, chocolate semiamargo, mantequilla de maní, proteína vegetal texturizada, inulina, proteína de soja, crispín de arroz, curcuma, sal.

BARRA DE CEREAL	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT
	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBR A ALIM ENTARIA	K C AL	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
Barra Wik Quinoa y chocolate	20	1,4	20	1	3	1,2	0	0	19	4,4	57	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN GRASAS SATURADAS
	100	7,00	100,00	5,00	15,00	6,00	0,00	0,00	95,00	22,00	285,00	2 SELLOS

Ingredientes: Quinoa POP, Pasta de Maní, Chocolate sin Azúcar(Cacao , Manteca de cacao , Licor de cacao), Polidextrosa Vegetal, Sorbitol Vegetal, Pectina Cítrica, Stevia, Maltodextrina,Cacao en Polvo

BARRA DE CEREAL		COMPOSICION QUIMICA										SELLOS ANMAT	
		GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBRA ALIMENTARIA		K C AL
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)		(kcal)
1	Barra Vegana laddu Bar Brownie	28	2,8	28	Na	7,7	1,8	0	0	4,6	1,7	145	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN

												CALORÍAS
	100	10,00	100,00	Na	27,50	6,43	0,00	0,00	16,43	6,07	517,86	2 SELLOS

Ingredientes: Dátiles, Castañas de cajú, Cacao en grano, Cacao en polvo y Manteca de cacao.

BARRA DE CEREAL	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT
	GRAMOS	PROTEINAS	CH	AZUCARES	GRASAS	GRASAS SATURADAS	GRASAS	COL ESTEROL	S	FIBRA ALIM	K CAL	

				AÑADIDOS	TOTAL ES		TRANS		DI	ENTA			
				(g)	(g)		(g)		(g)	(g)			(mg)
	Barra de Frutos Secos y Arandanos	23	4,2	11	9,3	9,7	1,1	0	0	10	2,1	150	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN CALORÍAS / 3. EXCESO EN AZUCARES AÑADIDOS
13	Vital Bimbo	100	18,26	47,83	40,43	42,17	4,78	0,00	0,00	43,48	9,13	652,17	3 SELLOS

INGREDIENTES: NO DECLARADOS

BARRA DE CEREA L	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT
	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COLESTEROL	SODIO	FIBRA ALIMENTARIA	K CAL	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
Barra Proteica:	46	15	24	Na	5	0,5	0	0	72	0	201	SUPLEMENTO DIETARIO NO LLEVA
1 n Bar 4 ENA	100	32,61	52,17	Na	10,87	1,09	0,00	0,00	156,52	0,00	436,96	

INGREDIENTES: Proteínas concentradas suero, proteína aislada de soja, jarabe de maíz de alta fructosa, jarabe de glucosa, baño de chocolate semiamargo, maltodextrina, proteína texturizada de soja, crispín de cereal, grasa bovina refinada, cacao en polvo, aceite de girasol, sorbitol (HUM), aromatizantes/ saborizantes. CONTIENE TRIGO, AVENA Y SULFITOS, DERIVADOS DE LECHE, MANÍ Y TRAZAS DE HUEVO. PUEDE CONTENER DERIVADOS DE CEBADA. Recomendaciones: Conservar producto temperatura ambiental y consumirlo una vez abierto, este producto no debe ser consumido por diabeticos.

BARRA DE CEREAL		COMPOSICION QUIMICA										SELLOS ANMAT	
		GRAMOS	PROTEINAS	CHHO	AZUCARES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	SODIO	FIBRA ALIMENTARIA		KCAL
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)		(kcal)
15	Barra Sabor Frutos del Bosque Flow	23	0,8	15	Na	2,3	0,6	0	0	24	0,7	68	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2.

Cereal Georg alos												EXCESO EN CALORÍ AS
	100	3,48	6 5, 2 2	Na	10,00	2,61	0,00	0,00	10 4, 35	3,04	29 5, 65	2 SELLOS
<p>INGREDIENTES: Jarabe de glucosa, avena arrollada, copos de arroz inflado crocante, jarabe de fructosa, almendras, semilla de girasol, aceite vegetal hidrogenado, trozos de frutilla, frambuesa y cereza, frutas rojas escurridas, bastoncitos de salvado, maltodextrina, azúcar, humectante, sorbitol, acidulante, ácido cítrico, colorante caramelo IV, conservante propionato de calcio, aromatizante: aroma artificial a frutilla, mora y frutos rojos.</p>												
BARRA DE CEREA L	<b>COMPOSICION QUIMICA</b>											SELLOS ANMAT
	GR AM OS	PRO TEI NAS	C H O	AZUCAR ES AÑADID OS	GRASA S TOTAL ES	GRASAS SATURA DAS	GRAS AS TRAN S	COL ESTE ROL	S O DI O	FIBR A ALIM ENTA RIA	K C AL	

	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)		
1 6	Barra de Cereal MUEC A	45	5	2 5	Na	8,6	3,4	Na	Na	25	3,7	19 5	FALTA INFORM ACION DE AZUCAR ES
		100	11,1 1	5 5, 5 6	Na	19,11	7,56	Na	Na	55 ,5 6	8,22	43 3, 33	
<p>INGREDIENTES: Miel, chocolate semiamargo, maní, semilla de girasol, avena, copo de maíz, avellana, fibra alimentaria (inulina), arroz crocante, azúcar orgánico, coco rallado, crispín de arroz, extracto de arándanos, extracto de frambuesa, cacao en polvo, esencia de vainilla. Contiene: Maní, avena, avellana y derivados de la leche. Puede contener: almendra, castaña de cajú, nuez, trigo y soja.</p>													
<b>COMPOSICION QUIMICA</b>													

BARRA DE CEREAL	GRAMOS	PROTEINAS	CH O	AZUCAR ES AÑADIDOS	GRASAS TOTALES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRANS	COL ESTEROL	S O D I O	FIBR A ALIM ENTARIA	K C AL	SELLOS ANMAT
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
17 Barra de cereal INTEGRAL	40	7	16	3,6	4,8	1,4	0	0	20	3,6	135	1. EXCESO DE GRASAS TOTALES. 2. EXCESO DE CALORÍAS
	100	17,50	40,00	9,00	12,00	3,50	0,00	0,00	50,00	9,00	337,50	2 SELLOS

INGREDIENTES: Avena, proteína vegetal texturizada, maní, fibra alimentaria (raíz de achicoria), almíbar de azúcar de mascabo, chips de chocolate y cacao en polvo. Puede contener: Almendra, nuez, castaña de cajú y derivados de leche.

BARRA DE CEREA L	COMPOSICION QUIMICA											SELLOS ANMAT
	GR AM OS	PRO TEI NAS	C H O	AZUCAR ES AÑADID OS	GRASA S TOTAL ES	GRASAS SATURADAS	GRASAS TRAN S	COL ESTEROL	S O DI O	FIBR A ALIM ENTARIA	K C AL	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(g)	(kcal)	
1 8 Barra de Frutos Secos Armonía Mudra	20	1,9	1,9	Na	4,2	0,6	0	0	20	3,8	68	1. EXCESO EN GRASAS TOTALES / 2. EXCESO EN CALORÍAS

			9, 5 0	Na	21,00	3,00	0,00	0,00	10 0, 00	19,00	34 0, 00	2 SELLOS
<p>INGREDIENTES: Almendras, semillas de girasol, damascos deshidratados, pasas de uva, crocante de maní, pepitas de zapallo, arroz expandido, semillas de sésamo, copos de maíz, maní, nueces, sorbitol vegetal, povidona vegetal, canela, esencia natural de vainilla, ácido cítrico. orgánico, crispín de arroz, extracto de arándanos, extracto de frambuesa, esencia de vainilla, canela.</p>												

## 2 - Encuesta De Análisis Sensorial

Sujeto N°	¿Cómo califica el COLOR de la barra?	¿Cómo califica el AROMA de la barra?	¿Cómo califica el SABOR de la barra?	¿Cómo califica la TEXTURA de la barra?	A nivel visual ¿Te parece atractivo o el packaging?	Considerando que es alta en proteínas, fibra, baja en calorías y en comparación con productos similares es en el mercado ¿Lo comprarías?	Comentarios

## 3 - Consentimiento Informado

Investigadores Responsables: Guillermo Aduna

Lugar de Participación: Centro de Entrenamiento AR-1

Fecha y Hora: 26/10/2024 a las 13:00

### Descripción del Estudio:

Este estudio tiene como objetivo evaluar las características sensoriales de las barras "Protein Power Bites", un producto desarrollado para ofrecer una opción saludable y nutritiva. Durante la evaluación, se le pedirá que pruebe una barra y comparta sus impresiones sobre su sabor, textura y aroma.

### Participación Voluntaria:

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede decidir no participar o retirarse en cualquier momento sin que ello afecte su relación con los investigadores o el centro de entrenamiento.

### Riesgos y Beneficios:

Se anticipa que la participación en este estudio no conlleva riesgos significativos. Sin embargo, si experimenta alguna reacción adversa durante la degustación, por favor comuníquelo de inmediato al responsable del estudio. Los beneficios de participar incluyen la oportunidad de influir en el desarrollo de un producto alimenticio saludable.

### Confidencialidad:

Toda la información recopilada durante este estudio será tratada con estricta confidencialidad. Sus datos serán codificados y no se revelará su identidad en ninguna publicación o presentación relacionada con esta investigación.

### Consentimiento para el Uso de Datos:

Al firmar este documento, usted consiente que los datos obtenidos en esta evaluación sensorial sean utilizados para fines académicos y de investigación. Declaración de Consentimiento:

Yo (*Nombre del Participante*) he leído y comprendido la información anterior. Acepto participar en la evaluación sensorial de las barras "Protein Power Bites".

(*Firma del Participante*)

26/10/2024

(*Firma del Investigador Responsable*)

26/10/2024

Si tiene alguna pregunta o inquietud sobre este estudio, no dude en comunicarse con Guillermo Aduna al 1131235576 o [guilleaduna1@gmail.com](mailto:guilleaduna1@gmail.com)