Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Título: "COMPARACIÓN NUTRICIONAL ENTRE PREMEZCLAS SIN T.A.C.C. (Trigo, Avena, Cebada y Centeno) COMERCIALES Y PREMEZCLAS SIN T.A.C.C. CASERAS".

Tutor: Lupi Rubén José.

Tesista: Zalocco, Delfina Clara.

Título por obtener: Licenciada en Nutrición.

Carrera: Licenciatura en Nutrición

Fecha: Febrero de 2022.

Resumen:

La investigación se llevó a cabo a partir de información nutricional recaudada de premezclas comerciales y premezclas caseras compuestas por harinas sin TACC de variadas marcas, información la cual se obtuvo mediante páginas web y aplicaciones avaladas; además se contó con tablas de información nutricional elaboradas por la propia autora del presente trabajo provenientes de rótulos nutricionales de harinas certificadas de consumo personal.

El objetivo general de la investigación fue conocer el valor nutricional de cada premezcla sin TACC para luego comparar aquellas comerciales de marcas varias y las caseras de elaboración propia. Se buscó contabilizar cantidades de carbohidratos, proteínas, grasas, fibra alimentaria, vitaminas y minerales de las mismas para poder comprobar y confirmar la hipótesis del presente trabajo la cual establece que las premezclas caseras son mas nutritivas que las comerciales.

Por ello, se realizó un estudio de tipo exploratorio-descriptivo donde se indagaron los nutrientes aportados por las premezclas comerciales de marcas “Santa María, “Dimax” y “Delicel” y aquellos nutrientes aportados por las premezclas caseras, basados en la recolección de datos, para luego describir nutricionalmente las mismas en base a su composición nutricional.

Finalmente, mediante la realización de esta investigación, se corroboró que las premezclas caseras contienen mayor cantidad, calidad y variedad de nutrientes comparado a las premezclas comerciales.

Agradecimientos:

Agradezco en primer lugar al profesor Lupi José Rubén que sin dudarlo aceptó ser mi tutor de tesis, brindándome ayuda, atención rápida en todo momento e información excelente con todo lo que se encontró al alcance de sus manos.

Agradezco a mis compañeros de facultad por brindar información importante para poder realizar este trabajo y por ayudar en problemas particulares.

También agradezco a las autoridades que supieron responder las dudas que se presentaban en el trascurso de la elaboración del mismo.

Por último, agradezco a mi familia, amigos y pareja por apoyarme en todos estos años de carrera y por escuchar siempre los comentarios y dificultades que se fueron presentando durante el día a día.

A todos ellos, gracias.

Índice:

Título: **6**

Tema: **6**

Problema: **6**

Justificación: **6**

Objetivo general: **6**

Objetivos específicos**:** **6**

Introducción**:** **7**

Antecedentes**:** **8**

Marco teórico **14**

Celiaquía 14

Síntomas: 14

Tipos: 15

Diagnóstico: 16

Tratamiento: 16

Gluten: 16

CEREALES 18

Estructura de todos los granos de cereales: 18

PSEUDOCEREALES 41

LEGUMBRES 46

Otras harinas… 49

Definición de fibra: 55

Definición de valor nutritivo: 56

Rotulado nutricional 58

Principios para el etiquetado nutricional según FAO: 62

Según el Código Alimentario Argentino (CAA): 63

Harinas de granos enteros y harinas refinadas 65

Procesamientos del grano a harina 66

Definición de premezcla 68

Aditivo alimentario: 68

PREMEZCLAS COMERCIALES 72

SANTA MARIA: 72

DIMAX: 73

DELICEL: 74

Hipótesis**:** **74**

Metodología: **74**
Método: 75
Tipo de estudio 75
Muestras: 76
Técnica y herramientas de recolección de datos: 77
PREMEZCLA CASERA N° 1 77
PREMEZCLA CASERA N°2 78
Tablas con comparaciones nutricionales entre premezclas comerciales y caseras: 79
Cronograma **84**
Procesamiento y análisis de los datos: **85**
Conclusión e informe final: **89**
Bibliografía **91**

Título:

COMPARACIÓN NUTRICIONAL ENTRE PREMEZCLAS SIN T.A.C.C. (Trigo, Avena, Cebada y Centeno) COMERCIALES Y PREMEZCLAS SIN T.A.C.C. CASERAS.

Tema:

Comparación nutricional entre premezclas sin TACC comerciales y caseras.

Problema:

¿Cuál es el valor nutricional de las premezclas sin TACC comerciales y el de las premezclas sin TACC caseras?

Justificación:

El motivo de la presente investigación es indagar, en profundidad, la composición nutricional de premezclas comerciales sin TACC, de diferentes marcas, disponibles en el mercado local y la composición de algunas premezclas sin TACC, de elaboración casera, cuyo origen se indicará en el desarrollo de este trabajo. El propósito de este análisis es conocer cuáles son los ingredientes que las componen , si se trata de cereales enteros y/o refinados y/ o pseudocereales, y/o legumbres y si se emplean ó no aditivos autorizados por el CAA para finalmente conocer el valor nutricional por porción (para una comparación exacta debería ser porcentual) de cada tipo de premezcla y definir así cuál de las dos presentan mayor valor nutritivo ya que la tarea de un Licenciado en Nutrición es contemplar todos los aspectos nutricionales de la alimentación diaria (leyes de cantidad, calidad, armonía y adecuación). Este trabajo refiere a la enfermedad celíaca y patologías relacionadas al gluten, por lo que se considera no sólo evitar la presencia del mismo sino además sugerir la incorporación de otros nutrientes que suplanten los alimentos abundantes en harinas refinadas, almidones y otros, pero que aporten muy buen valor nutricional

Objetivo general:

Conocer y comparar el valor nutricional de las premezclas sin TACC comerciales y las premezclas sin TACC caseras.

Objetivos específicos:

1. Describir la composición nutricional de las premezclas sin TACC comerciales.

2. Indagar sobre las harinas utilizadas en premezclas sin TACC caseras y analizar su composición nutricional.

3. Comparar el valor nutritivo de diferentes premezclas.

Introducción:

En el presente trabajo de investigación, se tomará conocimiento de la composición nutricional de las premezclas comerciales y caseras, sin TACC, a fin de informar a las personas que padecen celiaquía y patologías relacionadas al gluten, que sólo pueden consumir este tipo de producto, para que su estado nutricional no se vea afectado y puedan mantener una alimentación saludable.

El término premezcla refiere a la combinación de distintas harinas de cualquier tipo, ya sean que provengan de cereales enteros o refinados, de legumbres, pseudocereales, algunos vegetales, semillas, etc. Suele emplearse este término a la cocina sin TACC (cereales de trigo, avena, cebada, centeno) ya que, para patologías como Celiaquía, alergias o intolerancias al gluten, no pueden utilizarse estos cuatro cereales por su capacidad de formar una red proteica denominada "gluten". Este último se forma como resultado de la mezcla las proteínas formadoras de gluten en cierta harina refinada o no (trigo, avena, cebada, centeno) sumando agua y trabajo mecánico ya sea con las propias manos o con maquinaria. Su función es dar elasticidad y esponjosidad a las preparaciones, pero en personas con las patologías anteriormente citadas, desencadena una respuesta inflamatoria a nivel de intestino delgado, donde las microvellosidades de este, encargadas de la absorción de los nutrientes previamente digeridos, se dañan, disminuyen su tamaño y su funcionalidad, por lo que ya no absorben los macro y micronutrientes en la persona con dicha afección.

Actualmente, existen diversas premezclas universales comerciales, las cuales facilitan la elaboración de preparaciones aptas para las personas con enfermedad celíaca y patologías relacionadas al gluten, pero la incógnita se encuentra en qué tan nutritivas son estas premezclas comerciales, siendo que hay una amplia variedad de harinas que no contienen gluten, pudiéndose aprovechar aún más sus nutrientes, ya sea favoreciendo el aporte de fibra, aminoácidos, ácidos grasos insaturados, vitaminas y minerales varios. La mayoría de estos

nutrientes se encuentran en capas externas de los cereales las cuales son extraídas del mismo durante el proceso de molienda, proceso llamado refinamiento. Este concepto de refinamiento cobra cada vez mayor relevancia en la industria ya que la sociedad busca, la mayoría de las veces, aspectos agradables tanto en cuanto a la vista como a la palatabilidad, descuidando el valor nutricional que puede contener una preparación rica en harinas como lo son los panes, masas, budines, galletas, etc. También, cobra gran importancia en la suma de nutrientes, la materia prima a la cual proviene la harina con la que se realizó la premezcla, ya que no solo ciertos cereales son los que no contienen gluten, sino que existen otros alimentos como los pseudocereales, las legumbres, algunas hortalizas y semillas que aportan un mayor valor nutritivo respecto a una harina refinada.

Para recabar la composición nutricional de los distintos tipos de premezclas caseras e industriales a comparar, se investigará a profundidad los diversos tipos de harinas sin TACC autorizadas y también se indagará sobre información en rótulos de marcas varias de premezclas sin TACC.

Antecedentes:

"[…] El gluten es una proteína que se encuentra en la semilla de muchos cereales tales como el trigo, cebada, centeno, algunas variedades de avena, así como sus híbridos y derivados. El grano de estos cereales no está compuesto únicamente por gluten, sino que existen otras partes como son el almidón, el germen o el salvado, que si se extraen mediante un proceso tecnológico y con un control exhaustivo se podrían emplear como ingredientes en alimentos sin gluten.

El gluten es el responsable de la elasticidad de la masa de harina y confiere la consistencia y esponjosidad de los panes y masas horneadas. Por este motivo es apreciado en alimentación, por su poder espesante.

Muchas personas son incapaces de digerir esta proteína por completo ya que tras la ingesta se generan fragmentos proteicos que activan el sistema inmunológico al detectar esos fragmentos como tóxicos, desencadenándose una reacción adversa.

Esos fragmentos tóxicos se denominan prolaminas que a su vez se componen de gliadinas y gluteninas (trigo). Esos fragmentos se denominan con otro nombre dependiendo del tipo de cereal, aveninas en avena, hordeinas en cebada, secalinas en centeno." […][1]

"[…] El grano entero o grano de cualquier cereal está compuesto de tres partes comestibles: el salvado, el germen y el endospermo.

Cada parte del grano contiene diferentes tipos de nutrientes.

El salvado es la piel externa de múltiples capas del grano comestible. Es rico en fibra y también proporciona antioxidantes, vitaminas B, minerales como zinc, hierro, magnesio y fitoquímicos – compuestos químicos naturales que se encuentran en plantas, que se han relacionado con la prevención de enfermedades.

El germen es el núcleo de la semilla donde ocurre el crecimiento. Es rico en lípidos y contiene vitamina E, así como vitaminas B, fitoquímicos y antioxidantes.

La porción más grande del grano es el endospermo, es la parte interna que contiene carbohidratos, proteínas y pequeñas cantidades de vitaminas y minerales.

Un grano entero no es necesariamente un grano completo.

El concepto se asocia principalmente con productos alimenticios, que a menudo no se elaboran con granos completos – sin embargo, no existe una definición única y aceptada de lo que constituye un grano entero una vez que se han eliminado partes de él.

Sin embargo, en términos generales, un grano procesado se considera "entero" cuando cada una de las tres partes originales (el salvado, el germen y el endospermo) aún están presentes en las mismas proporciones que el original. Esta definición se aplica a todos los cereales de la familia Poaceae, como el maíz, el trigo, la cebada y el arroz, y algunos pseudocereales como el amaranto, el trigo sarraceno y la quinua.

Granos enteros versus productos de granos refinados y enriquecidos

---

[1] Autor: Federación de Asociaciones de Celiacos de España (FACE). Título: "Enfermedad Celiaca | ¿Qué es el gluten?". Fecha de publicación: 2018. Disponible en: https://celiacos.org/enfermedad-celiaca/que-es-el-gluten/

Los productos de granos refinados difieren de los granos enteros en que algunas o todas las capas externas de salvado se eliminan mediante procesos de molienda, perlado, pulido o desgerminado y les faltan una o más de sus tres partes clave.

Por ejemplo, la harina de trigo blanco se prepara con granos refinados a los que se les ha quitado el salvado y el germen, dejando solo el endospermo. De manera similar, si un grano de maíz se decortica o desgermina (eliminando tanto el salvado como el germen) se convierte en un grano refinado.

El objetivo principal de eliminar el salvado y el germen es tecnológico, para garantizar texturas más finas en los productos alimenticios finales y mejorar su vida útil. El proceso de refinación elimina la variedad de nutrientes que se encuentran en el salvado y el germen, por lo que muchas harinas refinadas terminan siendo enriquecidas o fortificadas con nutrientes adicionales, en su mayoría sintéticos. Sin embargo, algunos componentes como los fitoquímicos no pueden ser reemplazados.

¿Son los productos de granos enteros más saludables que los refinados? Cada vez hay más investigaciones que indican que los granos enteros ofrecen una serie de beneficios para la salud que los granos refinados no ofrecen.

El salvado y la fibra retrasan la descomposición del almidón en glucosa, lo que permite que el cuerpo mantenga un nivel constante de azúcar en la sangre. Las fibras afectan positivamente el movimiento intestinal y también ayudan a reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares, la incidencia de diabetes tipo II, el riesgo de accidente cerebrovascular y mantener una mejor salud general colorrectal y digestiva. También hay evidencia que sugiere que los fitoquímicos y minerales esenciales, como el cobre y el magnesio, que se encuentran en el salvado y el germen también pueden ayudar a proteger contra algunos tipos de cáncer.

A pesar de los supuestos beneficios, el consumo de algunos alimentos a base de granos enteros puede estar limitado por la percepción del consumidor de los sabores y texturas. El salvado en particular contiene compuestos de sabor intenso que reducen la suavidad del producto final y se puede percibir que afecta negativamente el sabor y la textura en general. Sin embargo, estas preferencias varían mucho entre regiones. Por ejemplo, mientras que los

fideos de trigo en China están hechos de harina refinada, en el sur de Asia la mayoría del trigo se consume en forma integral para elaborar panes delgados y chatos llamados "chapati".

Las palomitas de maíz son otro ejemplo de grano entero altamente popular. Este grano es una fuente de carbohidratos de alta calidad que, consumido naturalmente, no solo es bajo en calorías y colesterol, sino que también es una buena fuente de fibra y vitaminas esenciales que incluyen ácido fólico, niacina, riboflavina, tiamina, ácido pantoténico y vitaminas B6, A, E y K. Una porción de palomitas de maíz contiene aproaximadamente el 8% del requerimiento diario de hierro, con cantidades menores de calcio, cobre, magnesio, manganeso, fósforo, potasio y zinc.

El maíz hervido y tostado que se consume comúnmente en África, Asia y América Latina son otras fuentes de maíz entero, como es el maíz que se ha remojado en una solución de cal (nixtamalización, proceso el cual mejora la fijación de Hierro). Dependiendo del tiempo de remojo y el método de lavado de los granos nixtamalizados, una porción de los granos utilizados para la molienda aún podría clasificarse como granos enteros." […][2]

"[…] Los granos de cereales están sujetos a muchos procesos diferentes durante su preparación para el consumo humano. Todos los procesos tienen en común el hecho que se han diseñado para retirar las capas fibrosas del grano. Algunos procesos, sin embargo, tienen por objetivo elaborar un producto altamente refinado compuesto, principalmente de endospermo. Otra característica común compartida por todos los procesos es que reducen el valor nutricional del grano.

Los métodos tradicionales de procesamiento involucran el uso de una maja y mortero o piedras, las que generalmente producen un grano de cereal que ha perdido algunas de sus capas externas, pero retiene por lo menos una parte del germen, incluyendo el cotiledón.

La molienda ligera, similar a moler en el hogar, también produce un producto que retiene la mayoría de los nutrientes. La mecanización de este tipo tiene la ventaja adicional de quitar

[2] Autor: Emma Orchardson – International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) Título: "Granos enteros: descubra qué son, por qué son importantes para la salud y cómo identificarlos". Fecha de publicación: 25/03/2020. Disponible en: https://www.cimmyt.org/es/noticias/granos-enteros/

una enorme carga al ama de casa, ya que la mujer generalmente es la responsable de moler el grano.

La molienda intensa para producir un producto altamente refinado no es deseable desde el punto de vista nutricional. Los cereales altamente refinados, tales como la harina de maíz blanca, el arroz pulido y la harina de trigo blanca, han perdido la mayoría del germen y las capas externas y con ello la mayoría de las vitaminas B y algo de las proteínas y minerales. Los molineros, sin embargo, deben atender los requerimientos de los compradores, y el consumidor cada vez exige más productos que sean muy blancos, que tengan un sabor suave, neutro y sean fácilmente digeribles. Estas exigencias han llevado, en la primera mitad del siglo XX a un enorme aumento en la producción de cereales altamente refinados y arroz blanco. Los molineros han respondido a la demanda del público desarrollando equipos mejorados para moler, la que separa más y más las partes nutritivas del grano, dejando el endospermo blanco.

El porcentaje del grano original que permanece en la harina después de la molienda se denomina índice de extracción. Por lo tanto/una harina de extracción de 85 por ciento contiene 85 por ciento (p/p) del grano entero, un 15 por ciento se ha removido. Por consiguiente, una harina de alta extracción ha perdido poco de los nutrientes en las capas externas y el germen, mientras que una harina de baja extracción ha perdido gran parte. Las ventajas de las harinas de baja extracción, con relación a las de alta extracción, desde el punto de vista comercial, son más blancas, y por lo tanto, más populares, tienen menos grasa y por lo tanto, menos tendencia a volverse rancias; tienen menos ácido fítico, lo que posiblemente también significa que los minerales de los alimentos asociados se absorben mejor; y tienen mejor calidad para el horneado. La desventaja de las harinas de baja extracción para el consumidor es que contienen menos vitaminas B, minerales, proteína y fibra que las harinas de alta extracción.

En muchos países las modas alimentarias comienzan entre las personas con mayores recursos económicos. Mientras la nueva moda alimentaria permanezca confinada entre quienes tienen altos ingresos, no hace mucho daño, puesto que ellos tienen los medios para una buena dieta completa, lo que compensa los nutrientes perdidos en el alimento de moda. Sin embargo, la moda de la harina blanca ha permeado a todos los niveles de la sociedad, ricos y pobres, en

muchos países. Además, el arroz altamente refinado se ha extendido rápidamente a través de Asia desde hace más de 80 años.

La preferencia por la harina blanca o el arroz altamente refinado ha llevado al consumo de un cereal básico deficiente a causa de la molienda, una mala salud general pudo ser y ha sido el resultado entre aquellos que no han incluido en su dieta otros alimentos que contrarresten esta carencia. Mucha miseria, sufrimientos y muerte ha sido el resultado directo de la introducción de los cereales refinados para la población de Asia, alrededor de comienzos del siglo XX, cuando la enfermedad del beriberi llegó a ser muy generalizada (enfermedad en la que el cuerpo no tiene suficiente vitamina B1 o Tiamina, presente en la cáscara del grano).

Los productos manufacturados basados en cereales se venden cada vez más como alimentos para bebés y para el desayuno. En los países en desarrollo, estos productos generalmente se importan. Pueden ser convenientes, pero son relativamente costosos y no tienen una ventaja mayor desde el punto de vista nutricional, respecto a los cereales preparados en forma tradicional. Sin embargo, por tener una amplia publicidad se consideran alimentos de prestigio y equivocadamente como más nutritivos que los alimentos locales. Su uso se debe desestimular para aquéllos que realmente no tienen como pagarlos.

En algunos países existe una legislación que exige a los molinos agregar vitaminas adicionales a las harinas de cereales, lo que puede ser efectivo. Este procedimiento no funciona igualmente para el caso del arroz, debido a que éste comúnmente se compra y consume en forma de granos, mientras que el maíz y el trigo y la mayoría de otros cereales se compran frecuentemente como harina. En Asia se ha tratado de agregar vitaminas en forma concentrada a granos artificiales para luego mezclarlos con el arroz. Este método no ha sido totalmente exitoso, debido en parte a que una de las vitaminas B, la riboflavina, es amarilla y le da un color que no es aceptable para quienes desean un producto uniformemente blanco." […][3]

[3] Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Título: "Capítulo 26 - Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos". Disponible en: http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0u.htm

Marco teórico

Celiaquía

La Enfermedad Celiaca (EC) es una patología *multisistémica* con base *autoinmune* provocada por el gluten y prolaminas relacionadas, en individuos genéticamente susceptibles, y se caracteriza por la presencia de una combinación variable de manifestaciones clínicas dependientes del gluten, anticuerpos específicos, haplotipos HLA DQ2 o DQ8 y enteropatía (alteración patológica producida en el tracto digestivo).

Es "multisistémica" ya que dicha patología puede afectar cualquier otro sistema del cuerpo humano a consecuencia, no únicamente al aparato digestivo (más allá de ser el sistema de órganos donde la reacción comienza).

Autoinmune refiere a que interviene el sistema inmunitario obligando a las defensas de la persona celíaca a reaccionar ante la ingesta de gluten, en este caso, es la reacción autoinmune la que daña la mucosa del intestino y destruye las vellosidades intestinales encargadas de absorber los nutrientes necesarios para mantenernos óptimamente nutridos.

Los "haplotipos HLA DQ2 y DQ8" son los marcadores que indican la existencia de la predisposición genética que aumenta la probabilidad de padecer la enfermedad. Sin embargo, presentar genética compatible no implica llegar a desarrollar dicha patología.

La prevalencia estimada de la enfermedad en Europa y sus descendientes es del 1%, siendo más frecuente en las mujeres con una proporción 2:1.

Síntomas:

Los más frecuentes son: pérdida de peso, pérdida de apetito, fatiga, náuseas, vómitos, diarrea, distensión abdominal, pérdida de masa muscular, retraso del crecimiento, alteraciones del carácter (irritabilidad, apatía, introversión, tristeza), dolores abdominales, meteorismo, anemia por déficit de hierro resistentes a tratamiento. Sin embargo, tanto en el niño como en el adulto, los síntomas pueden ser atípicos o estar ausentes, dificultando así el diagnóstico, y además pueden variar de acuerdo con la edad biológica de la persona.

Tipos:

- *Sintomática*: Los síntomas son muy diversos, pero todos los pacientes muestran una serología, histología y test genéticos compatibles con la EC.
- *Subclínica*: En este caso no existirán síntomas ni signos, aunque sí serán positivas el resto de las pruebas diagnósticas.
- *Latente*: Son pacientes que, en un momento determinado, consumiendo gluten, no tienen síntomas y la mucosa intestinal es normal. Existen dos variantes:

Tipo A: Fueron diagnosticados de EC en la infancia y se recuperaron por completo tras el inicio de la dieta sin gluten, permaneciendo en estado subclínico con dieta normal.

Tipo B: En este caso, con motivo de un estudio previo, se comprobó que la mucosa intestinal era normal, pero posteriormente desarrollarán la enfermedad.

- *Potencial*: Estas personas nunca han presentado una biopsia compatible con la EC pero, del mismo modo que los grupos anteriores, poseen una predisposición genética determinada por la positividad del HLA-DQ2/DQ8. Aunque la serología puede ser negativa, presentan un aumento en el número de linfocitos intraepiteliales.

La probabilidad media de desarrollar una EC activa es del 13% y una EC latente del 50%.

Diagnóstico:
Sospecha clínica - Serología - Pruebas genéticas - Biopsia duodeno yeyunal

Mediante un examen clínico cuidadoso y análisis de sangre, que incluya los marcadores serológicos (anticuerpos antigliadina, antiendomisio y antitransglutaminasa tisular) se establece el diagnóstico de sospecha de la enfermedad. El conocimiento reciente de diferentes formas clínicas de enfermedad celíaca (clásica, atípica, silente, latente, potencial, etc.), demuestra que no siempre se puede establecer un diagnóstico clínico o funcional de la enfermedad. Por ello, para el diagnóstico de certeza es imprescindible realizar una biopsia intestinal. Ésta consiste en la extracción de una muestra de tejido del intestino delgado superior (duodeno-yeyunal) para verificar si está o no dañado a causa de la ingesta de gluten. Para realizar esta prueba es necesario que **no** se haya retirado el gluten de la dieta.

Tratamiento:
No existe cura para la enfermedad, pero seguir una dieta estricta sin gluten puede ayudar a controlar los síntomas y promover la curación intestinal.[4]

Gluten:
El gluten es la proteína que se encuentra en la semilla de algunos cereales como el trigo, la avena, la cebada y el centeno (TACC). Al mezclar y amasar mecánicamente agua con la parte proteica de estos cereales (prolaminas) se forma la red de gluten que tiene la función de aportar extensibilidad, elasticidad y esponjosidad a las masas.

Es fundamental en la elaboración de productos de panadería y pastelería, además de ser utilizado para la elaboración de muchos otros productos procesados como por ejemplo embutidos, caldos, golosinas, entre otros. También puede encontrarse en suplementos vitamínicos, suplementos en general, productos para el cabello y la piel, pasta de dientes y bálsamos labiales.

Las personas con enfermedad celíaca no pueden consumir alimentos con contenidos de gluten que superen los 10 mg/kg, por eso es un gran desafío en la cocina realizar preparaciones y recetas sin gluten donde el producto final sea similar al producto con gluten.

[4] Autor: Federación de Asociaciones de Celiacos de España (FACE) Título: ¿Qué es la enfermedad celiaca? Fecha de publicación: 2018 Disponible en: https://celiacos.org/enfermedad-celiaca/que-es-la-enfermedad-celiaca/

Muchas personas son incapaces de digerir esta proteína por completo ya que tras la ingesta del gluten se generan fragmentos proteicos que activan el sistema inmunológico al detectarlos como tóxicos, desencadenándose una reacción adversa.

Esos fragmentos tóxicos se denominan prolaminas que a su vez se componen de gliadinas y gluteninas (trigo). Pueden denominarse con otros nombres dependiendo del tipo de cereal, aveninas en avena, hordeinas en cebada, secalinas en centeno:

ALIMENTO	PROTEÍNAS (g%)	PROLAMINAS	NOMBRE
TRIGO	10 - 15	4 – 7,5	GLIADINA
CENTENO	9 - 14	3 - 7	SECALINA
CEBADA	10 - 14	3,5 - 7	HORTEÍNA
AVENA	8 - 14	0,8 – 2,1	AVENINA

Diferenciación entre patologías relacionadas al gluten:

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los EE. UU. define y controla el término "sin gluten" cuando se trata de etiquetado de alimentos, requiriendo que los alimentos sin gluten contengan menos de 20 partes por millón (ppm) de gluten.[5]

[5] Autor: Federación de Asociaciones de Celiacos de España (FACE) Título: ¿Qué es el gluten? Fecha de publicación: 2018. Disponible en: https://celiacos.org/enfermedad-celiaca/que-es-el-gluten/

CEREALES

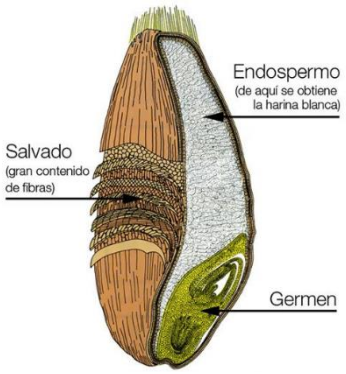
Los cereales provienen de la familia de las gramíneas y se cultivan por sus semillas comestibles las cuales forman una parte importante de la dieta de las personas.

La forma y el tamaño de las semillas pueden ser diferentes, pero todos los granos de cereales tienen una estructura y valor nutritivo similar; son alimentos fuente de Carbohidratos y por cada 100 g de grano entero aportan aproximadamente 350 kcal, de 8 a 12 g de proteína y cantidades útiles de calcio, hierro y vitaminas B. En su estado seco, los granos de cereales carecen completamente de vitamina C y, excepto el maíz amarillo, no contienen caroteno (provitamina A).

Estructura de todos los granos de cereales:

El grano entero o grano de cualquier cereal está compuesto de tres partes comestibles: el salvado, el germen y el endospermo. Cada parte contiene diferentes tipos de nutrientes:

- ✓ El **salvado** es la piel externa de múltiples capas del grano comestible. Protege al grano. Es rico en fibra y también proporciona antioxidantes, vitaminas B, minerales como zinc, hierro, magnesio y fitoquímicos (compuestos químicos naturales que se encuentran en plantas que se han relacionado con la prevención de enfermedades).
- ✓ El **germen** es el núcleo de la semilla donde ocurre el crecimiento. Es rico en lípidos y contiene vitamina E, vitaminas B, fitoquímicos y antioxidantes.
- ✓ El **endospermo** es la porción más grande del grano y es la capa más interna que contiene en mayor cantidad carbohidratos (almidón), en menor cantidad proteínas y pequeñas cantidades de vitaminas y minerales.



Un grano procesado se considera "entero" cuando cada una de las tres partes originales (el salvado, el germen y el endospermo) aún están presentes en las mismas proporciones que el original. Esta definición se aplica a todos los cereales de la familia *Poaceae*, como el maíz,

el trigo, la cebada y el arroz, y algunos pseudocereales como el amaranto, el trigo sarraceno y la quinoa.[6]

Son cereales el maíz, arroz, trigo, sorgo, mijo, cebada, centeno, avena, teff.

A. MAIZ:

El maíz es un alimento muy importante en toda América y gran parte de África. Se cultivó por primera vez en el continente americano y fue un alimento importante entre las grandes civilizaciones azteca y maya, mucho antes de la llegada de Colón y los colonizadores. Las semillas fueron llevadas a Europa y más tarde a África, donde el maíz es ahora la principal fuente de la dieta allí. El maíz tiene un alto rendimiento por unidad de superficie, crece en áreas cálidas y moderadamente secas, madura rápidamente y tiene resistencia natural al daño causado por las aves.

Contenido de nutrientes: los granos de maíz contienen aproximadamente la misma cantidad de proteína que otros cereales (de 8 a 10 %), pero gran parte está en forma de "zeína", una proteína de poca calidad que contiene solamente pequeñas cantidades de ***lisina y triptófano***. Los granos de maíz enteros contienen 2 mg de ***niacina*** por 100 g, lo que es menor que el contenido en el trigo o en el arroz y aproximadamente el mismo contenido que en la avena. Además, está ligada y no es disponible para los humanos. Es decir, contiene poca cantidad de aminoácidos.

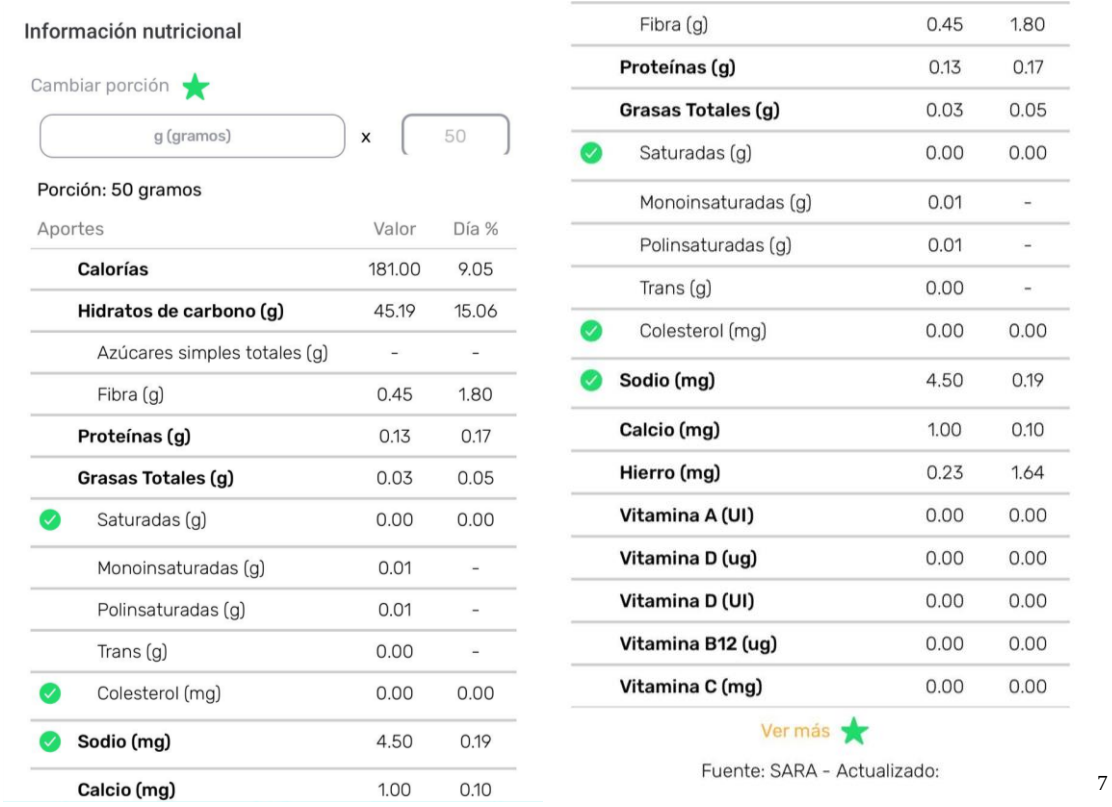
Procesamiento: la molienda reduce el valor nutritivo del maíz, ya que el producto altamente refinado es deficiente en vitaminas, *es necesario consumir 600 g de maíz altamente refinado para poder obtener la cantidad de tiamina presente en 100 g de maíz ligeramente refinado*. Los constituyentes de vitamina B que se pierden en la molienda se pueden restituir en la harina de maíz por medio de la fortificación.

[6] Autor: Emma Orchardson - International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) Título: "Granos enteros: Descubra qué son, por qué son importantes para la salud y cómo identificarlos". Fecha de publicación: 25/03/2020 Disponible en: https://www.cimmyt.org/es/noticias/granos-enteros/

Contenido de Vitaminas B de acuerdo con la molienda del maíz:

Nivel de procesamiento del maíz	Tiamina	Riboflavina	Niacina
Grano entero	0,35	0,13	2,0
Ligeramente refinado	0,30	0,13	1,5
Altamente refinado (65 % de extracción)	0,05	0,03	0,6

Composición nutricional del almidón de maíz en 50 g



Información nutricional

Cambiar porción

g (gramos) x 50

Porción: 50 gramos

Aportes	Valor	Día %
Calorías	181.00	9.05
Hidratos de carbono (g)	45.19	15.06
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	0.45	1.80
Proteínas (g)	0.13	0.17
Grasas Totales (g)	0.03	0.05
Saturadas (g)	0.00	0.00
Monoinsaturadas (g)	0.01	-
Polinsaturadas (g)	0.01	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	4.50	0.19
Calcio (mg)	1.00	0.10
Fibra (g)	0.45	1.80
Proteínas (g)	0.13	0.17
Grasas Totales (g)	0.03	0.05
Saturadas (g)	0.00	0.00
Monoinsaturadas (g)	0.01	-
Polinsaturadas (g)	0.01	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	4.50	0.19
Calcio (mg)	1.00	0.10
Hierro (mg)	0.23	1.64
Vitamina A (UI)	0.00	0.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver más

Fuente: SARA - Actualizado:

[7]

[7] Autor: Aplicación “Como Equilibrar”. Título: Almidón de maíz (SARA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

B. ARROZ:

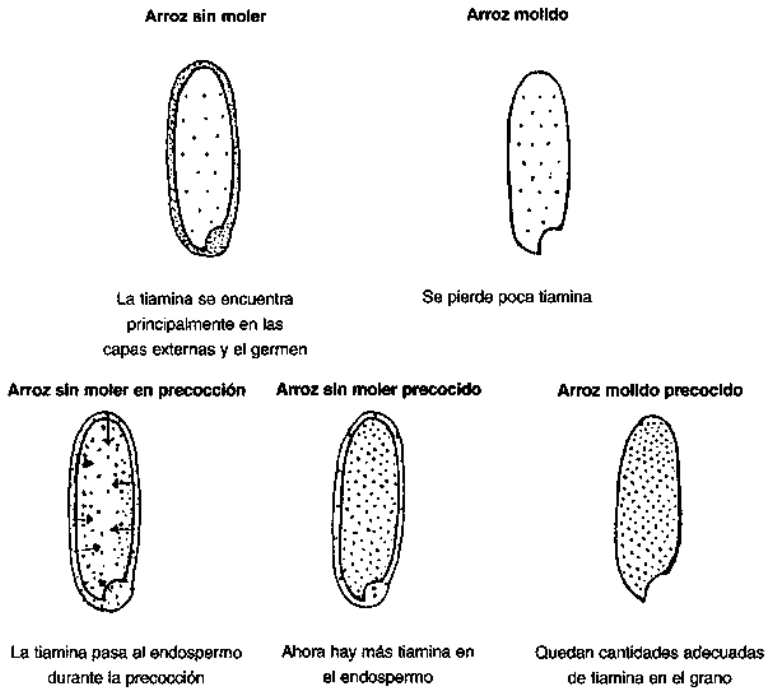
El arroz, como otros cereales, es una hierba domesticada; las variedades silvestres de arroz han existido durante siglos en Asia y África. El arroz es un alimento particularmente importante para gran parte de la población de China y muchos otros países de Asia, donde habita casi la mitad de la población mundial; siendo menor su consumo en continente americano.

Contenido de nutrientes: *las capas externas y el germen contienen casi un 80 % de la* ***tiamina*** *en el grano de arroz*. El *endospermo*, aunque constituye el 90 por ciento del peso del grano, *contiene menos del 10 % de tiamina*. La ***lisina y la treonina*** *son los aminoácidos limitantes en el arroz.* Contiene 32 % de Calcio, 1,6% de Hierro, 9% de Sodio, 214 % Potasio, Vitamina B.

Procesamiento: después de la cosecha, las semillas o granos de arroz se someten a diferentes métodos de molienda. El método tradicional hogareño para moler el arroz es con un mortero de madera en una batea poco profunda, *generando una pérdida de aproximadamente la mitad de las capas externas y el germen, dejando un producto que contiene alrededor de 0,25 mg de tiamina por 100 g*.

El procedimiento de molienda y subsiguiente pulido del arroz, que produce *el* ***arroz blanco*** *altamente estimado para la venta en muchos lugares, retira casi la totalidad de las capas externas y el germen y deja un producto que sólo contiene más o menos* ***0,06 mg de tiamina*** *por 100 g, una cantidad muy deficiente.*

Comparando, una persona que consume diariamente 500 g de arroz altamente refinado y pulido recibiría únicamente 0,3 mg de tiamina. La misma cantidad de arroz molido en el hogar o ligeramente refinado, suministraría aproximadamente 1,25 mg de tiamina, que es aproximadamente el requerimiento normal para un hombre promedio.



La fortificación es un método para agregar los micronutrientes perdidos en la refinación. Otra forma de suministrar arroz altamente refinado y que contenga cantidades adecuadas de vitaminas B es por medio de la precocción: el grano de arroz, sin retirar la cáscara y **cocinado al vapor,** procedimiento el cual consiste en cocinar el alimento a través del vapor del medio líquido (agua generalmente), sin que éstos entren en contacto con él absorbiendo así el agua y su temperatura; **las vitaminas B, son solubles en agua,** y se distribuyen en forma más pareja a través de todo el grano con este método. Luego, el arroz se seca y se descascara quedando listo para ser molido. Inclusive si es altamente refinado y pulido, el grano precocido todavía retiene la mayor parte de tiamina y otras vitaminas B.

La solubilidad de las vitaminas B tiene algunas desventajas, el arroz que se lava demasiado en agua pierde algo de las vitaminas B, ya que se disuelven. Asimismo, si el arroz se cocina por ebullición con exceso de agua, una considerable proporción de vitamina B se elimina después de la cocción. El arroz debe por lo tanto cocinarse en la cantidad justa de agua que absorberá. Si queda algo de agua una vez cocinado, ésta se debe utilizar para preparar una sopa o estofado, ya que contendrá valiosas vitaminas B.

Información nutricional de arroz blanco, crudo en 50 g

Información nutricional

Cambiar porción: g (gramos)

x 50

Porción: 50gr = 1/4 de Taza en crudo

Aportes	Valor	Día %
Calorías	182.00	9.10
Hidratos de carbono (g)	39.98	13.33
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	0.70	2.80
Proteínas (g)	3.56	4.75
Grasas Totales (g)	0.33	0.60
Saturadas (g)	0.09	0.41
Monoinsaturadas (g)	0.10	-
Polinsaturadas (g)	0.09	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	2.00	0.08
Ag Omega 9 (mg)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	2.00	0.08
Calcio (mg)	14.00	1.40
Hierro (mg)	0.40	2.86
Fósforo (mg)	58.00	8.29
Potasio (mg)	58.00	1.66
Magnesio (mg)	12.00	4.62
Zinc (mg)	0.55	7.86
Vitamina A (ug)	0.00	0.00
Vitamina A (UI)	0.00	0.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina E (mg)	0.06	0.60
Vitamina E (UI)	0.00	0.00
Vitamina B1 (mg)	0.04	3.33
Vitamina B2 (mg)	0.03	2.31
Vit B3 / Niacina (mg)	0.80	5.00
Potasio (mg)	58.00	1.66
Magnesio (mg)	12.00	4.62
Zinc (mg)	0.55	7.86
Vitamina A (ug)	0.00	0.00
Vitamina A (UI)	0.00	0.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina E (mg)	0.06	0.60
Vitamina E (UI)	0.00	0.00
Vitamina B1 (mg)	0.04	3.33
Vitamina B2 (mg)	0.03	2.31
Vit B3 / Niacina (mg)	0.80	5.00
Vitamina B6 (mg)	0.08	6.15
Vitamina B9 (ug)	4.00	1.00
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver menos

Fuente: USDA - Actualizado:

[8]

[8] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Arroz blanco, grano largo, regular, crudo, no enriquecido. (USDA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

Información nutricional de arroz integral en 50 g

Información nutricional

Cambiar porción: g (gramos)

x 50

Porción: 50gr = 1/4 de Taza en crudo

Aportes	Valor	Día %
Calorías	181.00	9.05
Hidratos de carbono (g)	38.09	12.70
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	1.70	6.80
Proteínas (g)	3.75	5.00
Grasas Totales (g)	1.34	2.44
Saturadas (g)	0.27	1.23
Monoinsaturadas (g)	0.48	-
Polinsaturadas (g)	0.48	-
Ag Omega 3 (mg)	0.00	-
Epa	0.00	-
Dha	0.00	-
Ag Omega 6 (mg)	0.00	-
Ag Omega 9 (mg)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	2.00	0.08
Calcio (mg)	16.00	1.60
Hierro (mg)	0.90	6.43
Fósforo (mg)	216.50	30.93
Potasio (mg)	134.00	3.83
Magnesio (mg)	132.00	50.77
Zinc (mg)	1.01	14.43
Vitamina A (ug)	0.00	0.00
Vitamina A (UI)	0.00	0.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina E (mg)	0.00	0.00
Vitamina E (UI)	0.00	0.00
Vitamina B1 (mg)	0.21	17.50
Vitamina B2 (mg)	0.02	1.54
Vit B3 / Niacina (mg)	2.15	13.44
Vitamina B6 (mg)	0.26	20.00
Vitamina B9 (ug)	10.00	2.50
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver menos

Fuente: USDA - Actualizado:

[9]

[9] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Arroz integral crudo. (USDA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

Composición nutricional de Harina de arroz integral (marca Abucel) en 50 g

Información nutricional

Cambiar porción: g (gramos)

x 50

Porción: 50g = media taza té

Aportes	Valor	Día %
Calorías	176.00	8.80
Hidratos de carbono (g)	38.00	12.67
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	2.00	8.00
Proteínas (g)	3.70	4.93
Grasas Totales (g)	0.80	1.45
Saturadas (g)	0.00	0.00
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	-	-
Sodio (mg)	0.00	0.00

Fuente: Envase - Actualizado:

10

C. TRIGO

El trigo (género Triticum) es el cereal más extensamente cultivado en el mundo y sus productos son muy importantes en la nutrición humana. En muchas partes donde no se puede cultivar el trigo, éste se importa y se está convirtiendo cada vez más en una parte importante de la dieta, especialmente para la población urbana.

El pan y las pastas son generalmente preparados con harina de trigo y son productos muy consumidos.

Contenido de nutrientes: el trigo suministra un poco más de proteína que el arroz y el maíz, aproximadamente 11 g por cada 100 g. El aminoácido limitante es la lisina. En muchos países

[10] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Harina de arroz integral marca "Abucel". Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

industrializados la harina de trigo se fortifica con vitaminas B, algunas veces con hierro y otras veces se enriquece con otros nutrientes, como es el caso de Argentina, donde la ley 25.630 de prevención de anemias y malformaciones del tubo neural, promulgada en 2002, exige que la harina de trigo destinada al consumo que se comercializa en el mercado nacional este enriquecida con el Ácido Fólico, en un porcentaje de 2,2 mg por kg.

Procesamiento: el trigo generalmente se muele y se convierte en harina y como ocurre con otros cereales molidos, el contenido de nutrientes depende del grado de molienda (tasa de extracción). Las harinas de baja extracción han perdido gran parte de sus nutrientes. En algunos países en desarrollo, donde cada vez más se está utilizando el trigo, los panaderos han promovido la tendencia a utilizar más productos altamente refinados, debido a que la harina de trigo blanca tiene mejores cualidades para el horneado. Los comerciantes también prefieren el producto altamente refinado debido a que se almacena mejor. Su bajo contenido de grasa reduce las posibilidades de que se vuelva rancio, y su bajo contenido vitamínico hace que sea menos atractivo para los insectos y otras plagas.[11]

[11] Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) Título: Capítulo 26: "Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos". Fecha de visita: 20/09/2021. Disponible en: http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0u.htm

Composición nutricional de harina de trigo integral y harina de trigo refinada en50 g:

Harina de trigo integral

Información nutricional

Cambiar porción | g (gramos)

x 50

Porción: 50 gramos

Aportes	Valor	Día %
Calorías	161.00	8.05
Hidratos de carbono (g)	29.00	9.67
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	4.50	18.00
Proteínas (g)	6.50	8.67
Grasas Totales (g)	1.10	2.00
Saturadas (g)	0.00	0.00
Monoinsaturadas (g)	0.18	-
Polinsaturadas (g)	0.62	-
Ag Omega 3 (mg)	0.00	-
Epa	0.00	-
Dha	0.00	-
Ag Omega 6 (mg)	0.00	-
Ag Omega 9 (mg)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	1.50	0.06

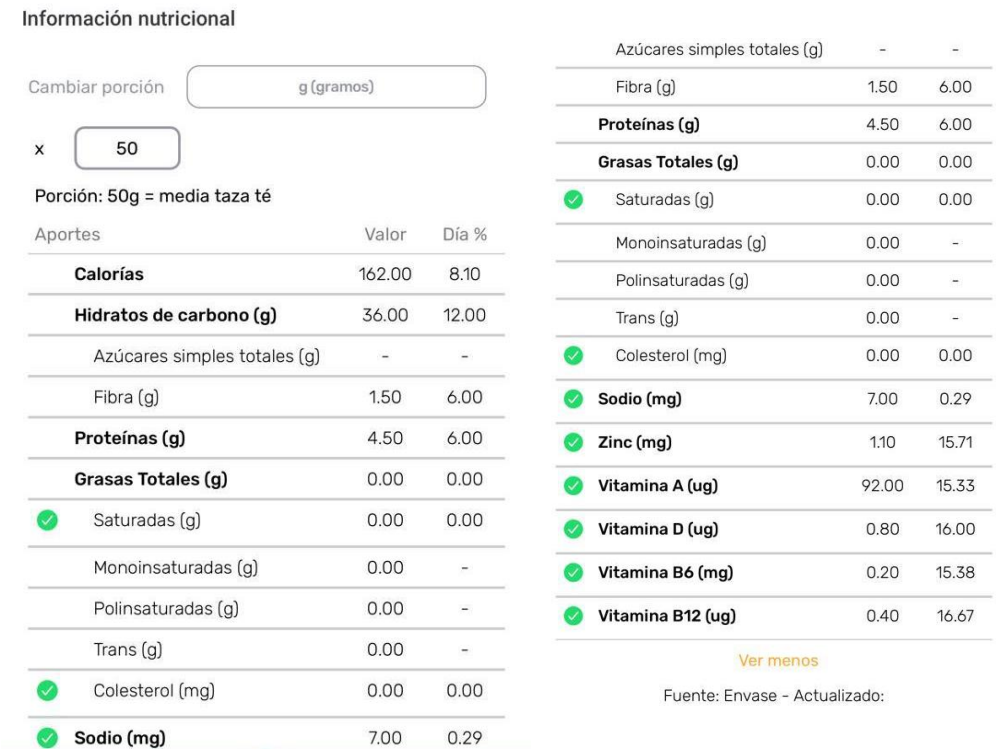
Ver menos

Fuente: Envase - Actualizado:

[12]

[12] Autor: Aplicación “Como Equilibrar”. Título: Harina de trigo integral marca “Brotes”. Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

Harina de trigo refinada



Información nutricional

Cambiar porción: g (gramos)

x 50

Porción: 50g = media taza té

Aportes	Valor	Día %
Calorías	162.00	8.10
Hidratos de carbono (g)	36.00	12.00
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	1.50	6.00
Proteínas (g)	4.50	6.00
Grasas Totales (g)	0.00	0.00
Saturadas (g)	0.00	0.00
Monoinsaturadas (g)	0.00	-
Polinsaturadas (g)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	7.00	0.29
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	1.50	6.00
Proteínas (g)	4.50	6.00
Grasas Totales (g)	0.00	0.00
Saturadas (g)	0.00	0.00
Monoinsaturadas (g)	0.00	-
Polinsaturadas (g)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	7.00	0.29
Zinc (mg)	1.10	15.71
Vitamina A (ug)	92.00	15.33
Vitamina D (ug)	0.80	16.00
Vitamina B6 (mg)	0.20	15.38
Vitamina B12 (ug)	0.40	16.67

Ver menos

Fuente: Envase - Actualizado:

[13]

D. SORGO:

El sorgo es el quinto cereal más cultivado del mundo. Procede de India y África. Se utiliza como fuente principal de alimento en los países subdesarrollados donde se cultiva, y como forraje y biocombustible en el resto de los países. La variedad dulce del sorgo se utiliza para la elaboración de bebidas alcohólicas.

Tiene una composición nutricional similar al maíz; presenta un alto contenido en hidratos de carbono, un bajo contenido en grasa y es una fuente importante de vitamina B. Respecto a las proteínas, al igual que otros cereales es deficitario en el aminoácido esencial lisina.

Existen distintos tipos de grano de Sorgo, el grano blanco se suele utilizar para alimentación; el amarillo, con mayor valor nutritivo al contener caroteno y xantofila, se utiliza para el forraje; y el grano de color pardo, se suele utilizar para la producción de cerveza.

[13] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Harina de trigo refinada tipo 0000 marca "Favorita". Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

Las raicillas y los brotes frescos del sorgo germinado y sus extractos son tóxicos, por lo que ni las personas, ni los animales, deben consumirlas.[14]

Información nutricional de la harina integral de sorgo

	Porción 50 g (1/2 de taza)	% VD
Valor energético	173 kcal	9
Carbohidratos	36 g	12
Proteinas	5,4 g	7
Grasas totales De las cuales:	1,5 g	3
Grasas saturadas	0 g	0
Grasas trans	0 g	0
Fibra alimentaria	3,35 g	13
Sodio	1,5 mg	0

Esta tabla es de elaboración propia a partir de datos de Harina de sorgo integral marca "Seis inas".

E. MIJO

El mijo es uno de los cereales más antiguos que se conocen. En China, se encontró un recipiente de más de 5000 años de antigüedad con restos de cerveza, entre cuyos ingredientes estaba el mijo, tubérculos y cebada.

Actualmente se usa fundamentalmente para alimentación humana, y en mucha menor medida, como pienso para animales y para la fabricación de bebidas alcohólicas. En Asia y en África es un alimento básico para millones de personas, sin embargo, en Europa, América de Norte y Japón, aunque hay un reciente interés en su incorporación a dietas saludables, lo cierto es que la mayor parte del mijo que se consume se utiliza como alimento para pájaros. No contiene gluten por lo que se considera un cereal apto para una dieta celíaca.

[14]Autor: Vivir sin gluten Título: Sorgo. Fecha de publicación: 2021. Disponible en: https://vivirsingluten.online/sorgo/

Una de las características de la composición del grano de mijo es su alto contenido en ceniza. Son relativamente ricos en hierro y fósforo. Su alto contenido en fibra y la escasa digestibilidad de sus elementos nutritivos son también otros rasgos característicos de los granos de sorgo y mijo que influyen considerablemente en su aceptabilidad por el consumidor. En general, los granos enteros son una fuente importante de vitaminas B, gran parte de las cuales se concentran en las capas exteriores del salvado del grano.

Existen varios tipos de mijo: el más cultivado es el mijo perla, y en menor medida el mijo coracán y el mijo común, otro tipo de mijo es el cola de zorra, el mijo común, el mijo de los arrozales y mijo kodo.

Composición Nutricional del grano de distintos tipos de Mijo en 100 g:

Food	Proteina (g)	Grasa (g)	Ceniza (g)	Fibra cruda (g)	Carbohidratos (g)	Energía (kcal)	Calcio (mg)	Hiero (mg)	Tiamin (mg)	Ribo flavina (mg)	Niacina (mg)
Mijo perla	11.8	4,8	2,2	2,3	67,0	363	42	11,0	0.38	0,21	2,8
Mijo coracán	7,7	1,5	2,6	3,6	72,6	336	350	3,9	0,42	0,19	1,1
Mijo cola de zorra	11,2	4,0	3,3	6,7	63,2	351	31	2,8	0,59	0,11	3,2
Mijo común	12,5	3,5	3,1	5,2	63,8	364	8	2,9	0,41	0,28	4,5

[15]

Información nutricional de la harina de mijo

	Porción 50 g (1/4 de taza)	% VD
Valor energético	171,5 kcal= 717 kJ	9
Carbohidratos	33,5 g	11
Proteinas	5,5 g	7
Grasas totales de las cuales:	1,8 g	3
Grasas saturadas	0 g	0
Grasas trans	0 g	0
Grasas insaturadas	1,8 g	
Fibra alimentaria	2,9 g	11
Sodio	2 mg	0
Hierro	2 mg	14
Magnesio	59,5	23
Vitamina B3	3,5	22

[15] Autor: Hubbard et al. - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) Título: Cap. 4: Composición química y valor nutritivo. Fecha: 1950. Fecha de visita: 20/09/2021. Disponible en: http://www.fao.org/3/t0818s/T0818S0a.htm#Capitulo%204:%20Composici%C3%B3n%20qu%C3%ADmica%20y%20valor%20nutritivo

Esta tabla es de elaboración propia a partir de datos de Harina de mijo marca “Épicos”.

Algunos beneficios del mijo:

- Previene accidentes cardiovasculares ya que es rico en magnesio y potasio, minerales que reducen la presión arterial, al actuar como vasodilatadores y reducen el riesgo de ataque cardíaco.
- Previene la diabetes debido al magnesio, mineral que ayuda a incrementar la eficacia de los receptores de insulina y glucosa en el cuerpo, lo que reduce la probabilidad de padecer diabetes tipo 2.
- Reduce el nivel de colesterol ya que contiene una gran cantidad de fibra que ayuda a eliminar el colesterol LDL y refuerza el efecto positivo del colesterol HDL.
- Ayuda a la digestión por su alto contenido en fibra mejorando el estreñimiento, el exceso de gases, la hinchazón y los calambres.
- Desintoxica el cuerpo por ser una fuente de fenoles y antioxidantes, que ayudan a limpiar las toxinas del cuerpo.[16]

F. TEFF:

El Teff es un cereal cultivado en Etiopia-África desde la historia registrada del país. Para los etíopes, es un cultivo básico, parte de su alimentación, su cultura y tradición. Más de dos tercios de las proteínas de su dieta provienen de este cereal, con el que hacen diferentes tipos de pan, gachas (plato que se elabora cociendo granos cereales o legumbres en agua, leche o una mezcla de ambas) y piensos. También lo utilizan para preparar una bebida alcohólica llamada arak’e o katikalla y una cerveza llamada t’ella o fersso.

Se cultiva también en Eritrea, en el Norte de Kenia y en Sudáfrica.

Es un cereal de muy pequeño tamaño, que se comercializa entero debido a que por su tamaño no puede separarse el salvado, conservando por tanto todas sus propiedades y nutrientes.

[16]Autor: Vivir sin gluten Título: Mijo. Fecha de publicación: 2021. Disponible en: https://vivirsingluten.online/mijo/

Los granos pueden ser de diferentes colores, los más comunes son blancos, considerados los mejores y más caros, mixtos o rojos (marrones), los más baratos.

Valor Nutricional: su riqueza proteica se debe a que contiene los 8 aminoácidos esenciales, destacando la presencia de lisina, deficitaria en otros cereales como por ejemplo el trigo. Es una buena fuente de fibra, así como de carbohidratos de lenta asimilación. Además, presenta un elevado contenido de minerales como el calcio, hierro, potasio, zinc y magnesio.

Es apto para personas celíacas, ya que no contiene gluten y para diabéticos tipo II, por su bajo índice glucémico.[17]

[17] Autor: Vivir sin gluten Título: Teff. Fecha de publicación: 2021. Disponible en: https://vivirsingluten.online/teff/

[18] *HARINA DE TEFF:*

Información Nutricional

Porción: 100 g *(100 gramos)*

Cantidades por ***Porción***

	%VD*
Valor Energético 367 kcal	18%
Carbohidratos 73,1 g	24%
de los cuales:	
azúcares 1,84 g	
glucosa 0,7 g	
fructosa 0,5 g	
lactosa 0 g	
Proteínas 13,3 g	18%
Grasas Totales 2,4 g	4%
de las cuales:	
grasas saturadas 0,45 g	2%
grasas monoinsaturadas 0,59 g	
grasas poliinsaturadas 1,07 g	
de las cuales:	
ácidos grasos ω3 0,1 g	
ácidos grasos ω6 0,9 g	
grasas trans 0 g	
Fibra 8 g	32%
Sodio 12 mg	1%
Vitamina E 0,08 mg	1%
Niacina (B3) 3,36 mg	21%
Ácido Pantoténico (B5) 0,94 µg	19%
Piridoxina (B6) 0,48 mg	37%
Colina 13 mg	2%
Vitamina K 1,9 µg	3%
Potasio 427 mg	14%
Calcio 180 mg	18%
Hierro 7,63 mg	55%
Magnesio 184 mg	71%
Zinc 3,63 mg	52%
Fósforo 429 mg	61%
Cobre 0 µg	
Selenio 4,4 µg	13%
Manganeso 9,24 mg	402%

* % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas

Harina de Teff es el grano molido

Actualizado: 22-06-2021

[18] Autor: Nutrinfo. Título: Harina de Teff. Fecha de publicación: 22/06/2021. Disponible en: https://www.nutrinfo.com/vademecum/alimento/teff

G. AVENA

La avena ha sido consumida como alimento desde la antigüedad, su nombre es Avena sativa y pertenece a la familia Poaceae. Es un cereal mayormente cultivado en Europa y Norteamérica, en tierras altas y frías, donde se prepara localmente y no se muele generalmente. Su consumo se ha visto incrementado en los últimos años.

La mayoría de las personas, si bien no todas, que padecen intolerancia al gluten pueden incluir la avena en su dieta alimentaria sin efectos nocivos para su salud. La comunidad científica realiza actualmente estudios e investigaciones sobre esta cuestión. Sin embargo, una preocupación importante es que la avena se contamine con el trigo, el centeno o la cebada, algo que puede ocurrir durante la cosecha, el transporte, el almacenamiento y el tratamiento de los cereales. Por lo tanto, el riesgo de contaminación por gluten en productos que lo contienen.[19]

La avena es un cereal fuente de proteínas de bajo coste y alto contenido en fibra, si lo comparamos con otros cereales. Presenta un contenido de hidratos de carbono (básicamente en forma de almidón) superior al resto, una presencia superior de lípidos constituidos por ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados (presentes en el germen de la planta), consideradas como grasa saludable. En cuanto a los micronutrientes, la avena posee un alto contenido en hierro, magnesio, zinc, fósforo, tiamina (vitamina B1), vitamina B6 y folatos, además de ser fuente de potasio y vitamina E y contiene más proteína que el maíz, el arroz o el trigo, pero además tiene una considerable cantidad de ácido fítico, lo cual puede interferir en la absorción de hierro y calcio. La harina de avena importada se usa en papillas y en algunos productos alimentarios para bebés.

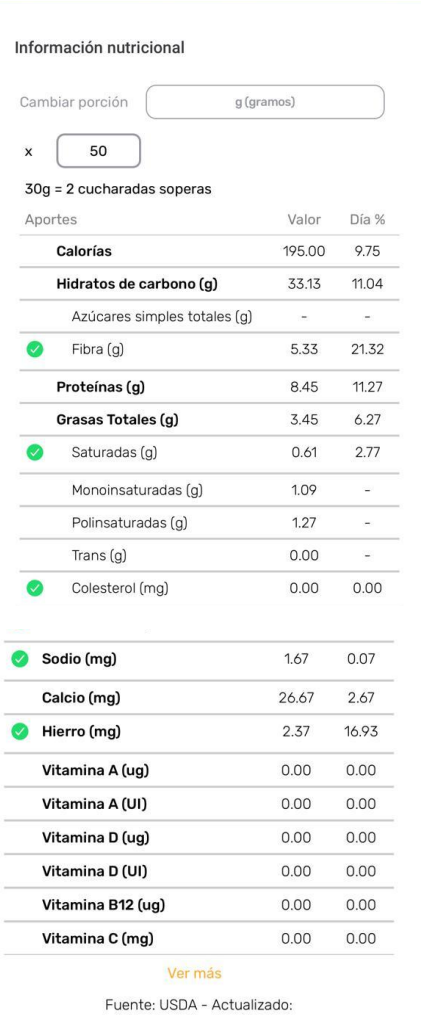
Además, este cereal es una buena fuente de componentes no nutritivos/bioactivos como ácidos fenólicos, flavonoides y fitoesteroles. Asimismo, contiene dos tipos de fitoquímicos que son únicos de este alimento: las avenantramidas y las saponinas esteroidales.

La avena destaca especialmente por su contenido en fibra, es un alimento rico en betaglucanos (polisacáridos componentes de la fibra dietética, resistentes a la absorción y digestión en el intestino delgado y fermentados en el colon, atenuando el colesterol sérico y

[19]Autor: Diario Oficial de la Unión Europea. Título: Reglamento sobre la composición y etiquetado de productos alimenticios apropiados para personas con intolerancia al gluten. Fecha de publicación: 21/01/2009. Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32009R0041

la respuesta de glucosa sanguínea). Desde el año 1997 la Food and Drugs Administration (FDA) en Estados Unidos, declaró que una ingesta diaria de 3 g de betaglucanos de la avena puede disminuir el colesterol sérico total, así como el colesterol LDL. Además, podría tener un efecto anticancerígeno al reducir los compuestos que son agentes causantes de cáncer de colon, reducir los niveles séricos de colesterol y la presión arterial. [20]

Información nutricional de la avena



Información nutricional

Cambiar porción: g (gramos)

x 50

30g = 2 cucharadas soperas

Aportes	Valor	Día %
Calorías	195.00	9.75
Hidratos de carbono (g)	33.13	11.04
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	5.33	21.32
Proteínas (g)	8.45	11.27
Grasas Totales (g)	3.45	6.27
Saturadas (g)	0.61	2.77
Monoinsaturadas (g)	1.09	-
Polinsaturadas (g)	1.27	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	1.67	0.07
Calcio (mg)	26.67	2.67
Hierro (mg)	2.37	16.93
Vitamina A (ug)	0.00	0.00
Vitamina A (UI)	0.00	0.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver más

Fuente: USDA - Actualizado:

21

[20] Autor: Fundación Española de la Nutrición (FEN). Título: Datos actuales sobre las propiedades nutricionales de la avena. Fecha de publicación: 2017. Disponible en: https://www.fen.org.es/storage/app/media/PUBLICACIONES%202017/INFORME%20AVENA_FEN_v2_2017__AvenaFEN2017_ok%201.pdf

[21] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Avena tradicional marca "Quaker". (USDA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

Composición nutricional de la harina de avena en 100 g

NUTRIENTES	CANTIDADES
Energía	334
Energía	1396
Agua	13
Glúcidos	57.7
Azucar	0.8
Sal	desc.
Alcohol	0
Proteínas	15
Grasa total	6.4
AG Saturados	1.1
AG Monoinsaturados	2.1
AG Poliinsaturados	2.4
AGPI n-3	0
AGPI n-6	desc.
Colesterol	0
Fitoesteroles	desc.
Fibra	10
Calcio	52
Fósforo	380
Hierro	3.8
Magnesio	110
Sodio	9
Potasio	350

NUTRIENTES	CANTIDADES
Cobre	0.49
Zinc	3.3
Cloro	25
Manganeso	3.9
Selenio	3
Yodo	tr.
Fluor	desc.
Cromo	desc.
Molibdeno	desc.
Tiamina	0.5
Riboflavina	0.14
Niacina	3.8
Ácido Pantoténico	1.3
Piridoxina	0.12
Biotina	20
Folato	33
Cianocobalamina	0
Ácido Ascórbico	0
Retinol	0
Colecalciferol	0
Tocoferoles	1.7
Vitamina K	desc.

[22]

**Respecto al cuadro anterior: energía expresada en kcal (1° renglón) y en kJ (2° renglón); macronutrientes espesados en gramos/100 g; micronutrientes expresados en miligramos/100 g; "desc." expresa no haber datos al respecto.*

H. CEBADA

La cebada (Hodeum vulgare) es una planta perteneciente a la familia de las Poaceae. Este cultivo es de gran importancia para la alimentación animal y humana, razón por lo cual en la última década se convirtió en el quinto producto más cultivado en el ámbito global.

Los registros marcan que de los cereales fue el más antiguo cultivado por el hombre, y se supone que procede de dos centros de origen situados en el sudeste de Asia y África.

[22] Autor: Fundación Universitaria Iberoamericana – Composición nutricional. Fecha de visita: 01/02/2022. Disponible en: https://www.composicionnutricional.com/foods/view/ES-634422

La cebada es rica en vitaminas del grupo B, A y C, contiene minerales como el fósforo, el calcio, el magnesio, el cobre, zinc y el potasio. Posee aminoácidos esenciales (proteína vegetal), también posee clorofila y un alto contenido en fibra, pero contiene gluten por lo que la convierte no apta para personas celíacas y con patologías relacionadas al gluten.[23] [24]

[25]

Información nutricional de la CEBADA

Información Nutricional

Porción: 100 g *(100 gramos)*

Cantidades por ***Porción***

	%VD*
Valor Energético 354 kcal	18%
Carbohidratos 77,1 g	26%
de los cuales:	
azúcares 0 g	
Proteínas 10,4 g	14%
Grasas Totales 1 g	2%
de las cuales:	
grasas saturadas 0 g	0%
grasas trans 0 g	
colesterol 0 mg	
Fibra 14,6 g	58%
Sodio 0 mg	0%
Vitamina A 0 µg	
Vitamina C 0 mg	
Calcio 42 mg	4%
Hierro 2,25 mg	16%

* % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas

Actualizado: 26-12-2019

Fuente: USDA (United States Department of Agriculture)

[23] Autor: Luis A. De Bernardi – Ministerio de Agriucltura ganadería y Pesca / Presidencia de la Nación. Título: Perfil de la cebada. Fecha de publicación: 2019. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/informes/perfil-de-cebada-2019.pdf

[24] Autor: Eco agricultor. Título: Cebada: beneficios y propiedades de este excelente cereal. Fecha de visita: 20/09/2021. Disponible en: https://www.ecoagricultor.com/cereales-propiedades-cebada/

[25] Autor: Nutrinfo. Título: Cebada. Fecha de publicación: 26/12/2019. Disponible en: https://www.nutrinfo.com/vademecum/index?AlimentoSearch%5Bnombre%5D=cebada

Información nutricional de la harina de cebada en 100 g

NUTRIENTES	CANTIDADES
Energía	336
Energía	1404
Agua	7
Glúcidos	74.5
Azucar	0.8
Sal	desc.
Alcohol	desc.
Proteínas	10.5
Grasa total	1.6
AG Saturados	0.335
AG Monoinsaturados	0.205
AG Poliinsaturados	0.77
AGPI n-3	desc.
AGPI n-6	desc.
Colesterol	0
Fitoesteroles	desc.
Fibra	10.4
Calcio	32
Fósforo	296
Hierro	2.68
Magnesio	96
Sodio	4
Potasio	309

NUTRIENTES	CANTIDADES
Cobre	0.34
Zinc	2
Cloro	tr.
Manganeso	1.03
Selenio	tr.
Yodo	tr.
Fluor	desc.
Cromo	desc.
Molibdeno	desc.
Tiamina	0.37
Riboflavina	0.11
Niacina	6.27
Ácido Pantoténico	0.145
Piridoxina	0.4
Biotina	tr.
Folato	8
Cianocobalamina	0
Ácido Ascórbico	0
Retinol	0
Colecalciferol	0
Tocoferoles	0.2
Vitamina K	desc.

[26]

**Respecto al cuadro anterior: energía expresada en kcal (1° renglón) y en kJ (2° renglón); macronutrientes espesados en gramos/100 g; micronutrientes expresados en miligramos/100 g; "desc." expresa no haber datos al respecto.*

I. CENTENO

El centeno (Secale cereale) es un cereal que fue domesticado con posterioridad al trigo, la cebada y la avena, pero cuyos registros se remontan a hace más de 2.000 años. Podría tener su origen en la actual Turquía.

El centeno es único entre los cereales por contener un nivel elevado de fibra en su endospermo, no solo en su salvado, por lo que el índice glucémico (IG) de los productos elaborados con centeno es generalmente más bajo que el de los productos hechos con trigo y la mayoría de los demás cereales.

[26] Autor: Fundación Universitaria Iberoamericana – Composición nutricional. Fecha de visita: 01/02/2022. Disponible en: https://www.composicionnutricional.com/foods/view/ES-634424

A diferencia de la harina de trigo obtenida del endospermo, la harina de centeno conserva normalmente la mayoría de sus nutrientes, puesto que la separación del germen y el salvado del endospermo durante la molienda del centeno es muy difícil.

Propiedades nutricionales:

• Rico en carbohidratos (principalmente almidón), con un menor IG que la mayoría de los demás cereales.

• Contenido alto de proteínas (en torno al 15 %), con mayor contenido de lisina que la mayoría de los demás cereales.

• Contiene un complejo de proteínas que forman gluten.

• Bajo en grasas

• Rico en potasio y bajo en sodio.

• Excelente fuente de fibra alimentaria, con más fibra soluble que el trigo; sin embargo, se sabe menos sobre el efecto de la fibra alimentaria presente en el centeno.

• Contiene vitaminas del grupo B, como la tiamina, la riboflavina, la niacina, la vitamina B6 (piridoxina), el folato y el ácido pantoténico, y vitamina E.

• Contiene hierro, zinc, magnesio, fósforo y selenio (dependiendo del contenido de selenio del suelo).

• Contiene pequeñas cantidades de cobre, manganeso y calcio.

• Contiene fitoquímicos como: lignanos, ácidos fenólicos, ácido fítico, esteroles vegetales y saponinas.[27]

[27] Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Título: Propuesta para un Año Internacional del Centeno. Fecha de publicación: 11/2018. Disponible en: http://www.fao.org/3/my363es/MY363ES.pdf

Información nutricional de la harina de cebada en 100 g

NUTRIENTES	CANTIDADES
Energía	333
Energía	1393
Agua	6
Glúcidos	75.9
Azucar	1.1
Sal	desc.
Alcohol	0
Proteínas	8.2
Grasa total	1.77
AG Saturados	0.2
AG Monoinsaturados	0.21
AG Poliinsaturados	0.77
AGPI n-3	0
AGPI n-6	desc.
Colesterol	0
Fitoesteroles	desc.
Fibra	11.7
Calcio	32
Fósforo	360
Hierro	2.7
Magnesio	92
Sodio	1
Potasio	410

NUTRIENTES	CANTIDADES
Cobre	0.29
Zinc	3
Cloro	tr.
Manganeso	5.46
Selenio	35.7
Yodo	tr.
Fluor	desc.
Cromo	desc.
Molibdeno	desc.
Tiamina	0.4
Riboflavina	0.22
Niacina	2.6
Ácido Pantoténico	0.49
Piridoxina	0.35
Biotina	10
Folato	78
Cianocobalamina	0
Ácido Ascórbico	0
Retinol	0
Colecalciferol	0
Tocoferoles	1.6
Vitamina K	desc.

[28]

**Respecto al cuadro anterior: energía expresada en kcal (1° renglón) y en kJ (2° renglón); macronutrientes espesados en gramos/100 g; micronutrientes expresados en miligramos/100 g; "desc." expresa no haber datos al respecto.*

[28] Autor: Fundación Universitaria Iberoamericana – Composición nutricional. Fecha de visita: 01/02/2022. Disponible en: https://www.composicionnutricional.com/foods/view/ES-634425

PSEUDOCEREALES

La palabra pseudocereal, combina “cereal” y el prefijo “pseudo” que significa “falso o parecido”. Son plantas dicotiledóneas (sus embriones tienen dos cotiledones) productoras de semillas que se consumen como granos y están presentes en las familias Amaranthaceae (amaranto y cañihua), Chenopodiaceae (quinua) y Polygoniaceae (trigo sarraceno). Así, también se los definen como: “Frutos o semillas de plantas no gramíneas o no cereales que se consumen del mismo modo que los granos de cereales. No contienen gluten y son ricos en proteínas y nutrientes”. Por lo tanto, se diferencian de los cereales por ser éstos plantas monocotiledóneas; pero se asemejan por su composición y uso.

Los pseudocereales son semillas que se utilizan como cereales con la ventaja de que su valor nutricional es más elevado, conteniendo proteínas de mayor calidad que los cereales, más minerales y ácidos grasos saludables, además no contienen gluten. [29]

Son pseudocereales el amaranto, la quinoa y el trigo sarraceno.

A. Quinoa

La quinoa, además de pseudocereal, se la considera un superalimento por su composición.

Es de origen andino y de tradición milenaria, el “tesoro de los Incas”.

Tiene mayor contenido en proteínas que los cereales, es rica en minerales y vitaminas (E y sobre todo del grupo B, tiamina, riboflavina y niacina), su digestión es muy ligera y no contiene gluten.

Es un alimento alcalinizante por su contenido en oligoelementos además de contar con minerales como Calcio, Magnesio, Fósforo, Hierro, Potasio y Zinc.

[29] Autor: William J. Huamanchumo Prado. Título: Pseudocereales andinos: valor nutritivo y Aplicaciones para alimentos libres de gluten. Fecha de publicación: 24/08/2020. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/151184/Huamanchumo%20-%20Pseudocereales%20andinos:%20valor%20nutritivo%20y%20aplicaciones%20para%20alimentos%20libres%20de%20glu....pdf

Tiene un contenido de ácidos grasos omega 3 muy alto, esenciales para el desarrollo cerebral y de la retina y aunque su aporte calórico es fundamentalmente a base de carbohidratos, estos se presentan en la forma de carbohidratos complejos.

La quinoa contiene en el exterior una sustancia llamada "saponina" que le confiere un sabor amargo. Por eso es necesario enjuagarla previamente a su consumo. También se obtiene harina a partir de su molienda.

B. Trigo sarraceno o alforfón

El trigo sarraceno es también un superalimento debido a que es una fuente excelente de proteína vegetal (entre un 10 y un 13 %) y a su gran disponibilidad (el ser humano puede asimilar más del 70% de sus componentes). Posee todos los aminoácidos esenciales sin presentar déficit de lisina o metionina. Su aporte en carbohidratos es bastante elevado siendo, en su mayoría, complejos o de lenta absorción lo que lo hace tener un bajo índice glicémico. Aporta más fibra que la quinoa o el amaranto. Su contenido en grasa es mayor que el de los cereales y menor que el de la quinoa y el amaranto y contiene mayoritariamente grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas siendo su aporte principal de ácidos grasos esenciales omega-6. El aporte de vitaminas del grupo B es importante, sobre todo de niacina o vitamina B3. También contiene vitamina E. Contiene los minerales zinc, selenio, cobre, manganeso, fósforo, potasio y magnesio. Es mucilaginoso y mejora la motilidad intestinal.

También es bueno en casos de hipertensión, mala circulación, diabetes, estrés, ansiedad, depresión, cansancio, estreñimiento y hemorroides; contiene flavonoides que favorecen a tener niveles bajos de colesterol y además mejora la condición de la vesícula.

Se puede consumir hirviéndolo, germinándolo (lo que aumenta la biodisponibilidad de nutrientes y se enriquece en enzimas) o como harina en distintas preparaciones.

C. Amaranto

El amaranto es otro de los pseudocereales muy saludable debido a su contenido en sustancias anticancerígenas: el *escualeno* (con más de 8%), una molécula que aporta oxígeno a las células y las protege de los radicales libres; el *beta-sitosterol*, ácido graso de poder

antioxidante y beneficioso para la ateroesclerosis y los problemas de próstata; el *lunasin*, un péptido que tiene propiedades curativas frente a enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Además, contiene fibra, calcio, magnesio y Omega 6. Tiene un alto valor nutritivo y supone también un aporte energético importante.

Se consume hervido, como harina en distintas preparaciones o solamente tostado agregándolo a las comidas.[30]

COMPOSICION NUTRICIONAL DE LOS PSEUDOCEREALES:

HARINA DE QUINOA:

Información nutricional

Cambiar porción | g (gramos)

x 50

Porción: 50g = media taza té

Aportes	Valor	Día %
Calorías	168.00	8.40
Hidratos de carbono (g)	34.50	11.50
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	1.55	6.20
Proteínas (g)	4.55	6.07
Grasas Totales (g)	1.30	2.36
Saturadas (g)	0.14	0.64
Monoinsaturadas (g)	0.37	-
Polinsaturadas (g)	0.56	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	7.10	0.30
Calcio (mg)	90.50	9.05
Hierro (mg)	1.85	13.21
Fósforo (mg)	30.50	4.36
Potasio (mg)	248.00	7.09
Vitamina B1 (mg)	0.08	6.67
Vitamina B2 (mg)	0.10	7.69
Vit B3 / Niacina (mg)	0.34	2.13
Vitamina B6 (mg)	0.18	13.85
Vitamina B9 (ug)	16.50	4.13
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver menos

Fuente: SARA - Actualizado:

31

[30] Autor: Belén Fernández – CONASI. Título: 3 Pseudocereales: quinoa, sarraceno y amaranto. Fecha de publicación: 19710/2016. Disponible en: https://www.conasi.eu/blog/productos/agricultura-biodinamica-bauckhof/3-pseudocereales-quinoa-sarraceno-y-amaranto/

[31] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Harina de Quinoa (SARA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

HARINA DE TRIGO SARRACENO

Información nutricional

Cambiar porción: g (gramos)

x 50

Porción: 50 gramos

Aportes	Valor	Día %
Calorías	168.00	8.40
Hidratos de carbono (g)	35.30	11.77
Azúcares simples totales (g)	1.30	-
Sacarosa (g)	0.85	-
Fibra (g)	5.00	20.00
Proteínas (g)	6.31	8.41
Grasas Totales (g)	1.55	2.82
Saturadas (g)	0.34	1.55
Monoinsaturadas (g)	0.47	-
Polinsaturadas (g)	0.47	-
Ag Omega 3 (mg)	0.00	-
Epa	0.00	-
Dha	0.00	-
Ag Omega 6 (mg)	0.00	-
Ag Omega 9 (mg)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	6.00	0.25
Calcio (mg)	20.00	2.00
Hierro (mg)	2.03	14.50
Fósforo (mg)	168.00	24.00
Potasio (mg)	288.00	8.23
Magnesio (mg)	126.00	48.46
Selenio (mg)	2.90	8.53
Zinc (mg)	1.56	22.29
Manganeso (mg)	1.01	43.91
Vitamina A (ug)	0.00	0.00
Vitamina A (UI)	0.00	0.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina E (mg)	0.00	0.00
Vitamina E (UI)	0.00	0.00
Vitamina K (ug)	3.50	5.38
Vitamina B1 (mg)	0.18	15.00
Vitamina B2 (mg)	0.21	16.15
Vit B3 / Niacina (mg)	3.08	19.25
Vitamina B5 (mg)	0.22	4.40
Vitamina B6 (mg)	0.29	22.31
Vitamina B9 (ug)	27.00	6.75
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver menos

Fuente: USDA - Actualizado:

[32]

[32] Autor: Aplicación “Como Equilibrar”. Título: Trigo sarraceno (USDA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

AMARANTO

(en grano y en harina)

Información nutricional

Cambiar porción | g (gramos)

x 50

Porción: 50 gramos

Aportes	Valor	Día %
Calorías	186.00	9.30
Hidratos de carbono (g)	32.62	10.87
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	3.40	13.60
Proteínas (g)	6.78	9.04
Grasas Totales (g)	3.51	6.38
Saturadas (g)	0.73	3.32
Monoinsaturadas (g)	0.84	-
Polinsaturadas (g)	1.39	-
Ag Omega 3 (mg)	0.00	-
Epa	0.00	-
Dha	0.00	-
Ag Omega 6 (mg)	0.00	-
Ag Omega 9 (mg)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	2.00	0.08
Calcio (mg)	80.00	8.00
Hierro (mg)	3.81	27.21
Fósforo (mg)	278.00	39.71
Potasio (mg)	254.00	7.26
Magnesio (mg)	124.00	47.69
Zinc (mg)	1.44	20.57
Vitamina A (UI)	1.00	0.05
Vitamina E (mg)	0.59	5.90
Vitamina B1 (mg)	0.06	5.00
Vitamina B2 (mg)	0.10	7.69
Vit B3 / Niacina (mg)	0.46	2.88
Vitamina B6 (mg)	0.29	22.31
Magnesio (mg)	124.00	47.69
Zinc (mg)	1.44	20.57
Vitamina A (UI)	1.00	0.05
Vitamina E (mg)	0.59	5.90
Vitamina B1 (mg)	0.06	5.00
Vitamina B2 (mg)	0.10	7.69
Vit B3 / Niacina (mg)	0.46	2.88
Vitamina B6 (mg)	0.29	22.31
Vitamina B9 (ug)	41.00	10.25
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	2.10	4.67

Ver menos

Fuente: USDA - Actualizado:

33

[33] Autor: Aplicación “Como Equilibrar”. Título: Amaranto (USDA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

LEGUMBRES

Con el nombre de Legumbres, se entiende a los frutos y las semillas de las leguminosas. Se entiende por Legumbre fresca la de cosecha reciente y consumo inmediato en las condiciones habituales de expendio y por legumbres secas, desecadas o deshidratadas aquellas que no presentan un contenido de agua superior al 13% determinado a 100-105° C.[34]

Las legumbres pertenecen a la familia vegetal Fabaceae o Leguminosae, el tercer grupo de plantas más numeroso del planeta, de distribución global y cuyo origen se presume hace alrededor de 90 millones de años, con un proceso de diversificación que habría comenzado en el Terciario temprano. Entre sus características más notables, las leguminosas tienen capacidad de fijación biológica del nitrógeno, enriqueciendo de los suelos.

Se consideran legumbres secas a las semillas deshidratadas-desecadas comestibles de leguminosas que producen de una a doce granas de diferente tamaño, forma y color dentro de una vaina, ya sea para uso alimentario humano o como forraje animal.

Se consumen en todo el planeta, empleándose en guisos, harinas, purés, guarniciones, aperitivos o postres. Son una fuente rica de proteínas y aminoácidos esenciales que sirve de complemento perfecto a los cereales. Aportan una cantidad importante de hidratos de carbono complejos y micronutrientes, así como fibra alimentaria. Su bajo contenido en grasas y la interacción de sus esteroles se ha demostrado eficaz para mantener niveles bajos de colesterol LDL y reducir la presión arterial.

Tienen mayor contenido de proteína que los cereales, pero disponen de un conjunto incompleto de aminoácidos, por lo que conviene combinarlas con el arroz y otros cereales como la cebada, el maíz, el mijo, etc.

Propiedades nutricionales de las legumbres:

[34] Autor: Código Alimentario Argentino (CAA). Título: Legumbres. Fecha de publicación: 2021. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/05/capitulo_xi_vegetalesactualiz_2021-08.pdf

1. Contenido bajo en grasas. 2. Contenido bajo en sodio. 3. Buena fuente de hierro. 4. Contenido alto en proteínas. 5. Excelente fuente de fibra. 6.Contenido alto en potasio. 8. Bajo índice glicémico. 9. No tienen colesterol. 10. No contienen gluten.[35]

Los tipos de legumbres más consumidos en Argentina son: lentejas, garbanzos, soja, porotos, arvejas; de los cuales las harinas encontradas en comercios visitados son: harina de soja, garbanzos, arvejas y lentejas.

HARINAS DE LEGUMBRES

SOJA

Información nutricional

Cambiar porción | g (gramos)

x 50

Porción: 50 gramos

Aportes	Valor	Día %
Calorías	164.00	8.20
Hidratos de carbono (g)	16.96	5.65
Azúcares simples totales (g)	-	-
Fibra (g)	8.80	35.20
Proteínas (g)	25.73	34.31
Grasas Totales (g)	0.61	1.11
Saturadas (g)	0.07	0.32
Monoinsaturadas (g)	0.10	-
Polinsaturadas (g)	0.27	-
Ag Omega 3 (mg)	0.00	-
Epa	0.00	-
Dha	0.00	-
Ag Omega 6 (mg)	0.00	-
Ag Omega 9 (mg)	0.00	-
Trans (g)	0.00	-
Colesterol (mg)	0.00	0.00
Sodio (mg)	10.00	0.42
Calcio (mg)	120.00	12.00
Hierro (mg)	4.62	33.00
Fósforo (mg)	337.00	48.14
Potasio (mg)	1192.00	34.06
Zinc (mg)	1.23	17.57
Vitamina A (ug)	1.00	0.17
Vitamina A (UI)	20.00	1.00
Vitamina D (ug)	0.00	0.00
Vitamina D (UI)	0.00	0.00
Vitamina E (mg)	0.06	0.60
Vitamina B1 (mg)	0.35	29.17
Vitamina B2 (mg)	0.13	10.00
Vit B3 / Niacina (mg)	1.31	8.19
Vitamina B6 (mg)	0.29	22.31
Vitamina B9 (ug)	152.00	38.00
Vitamina B12 (ug)	0.00	0.00
Vitamina C (mg)	0.00	0.00

Ver menos

Fuente: USDA - Actualizado:

[36]

[35] Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Título: Legumbres – Semillas nutritivas para un futuro sostenible. Fecha de publicación: 2016. Disponible en: http://www.fao.org/3/i5528s/i5528s.pdf

[36] Autor: Aplicación "Como Equilibrar". Título: Harina de soja (USDA). Fecha de visita: 02/02/2022. Disponible en: https://comoequilibrar.com.ar/

GARBANZOS

	Porción 60 g (1 de taza de té)	% VD
Valor energético	195 kcal= 819 kJ	10
Carbohidratos	27 g	9
Proteinas	9,6 g	13
Grasas totales De las cuales:	5,4 g	10
Grasas saturadas	0,9 g	4
Grasas trans	0 g	-
Grasas monoinsaturadas	2 g	-
Grasas poliinsaturadas	2,6 g	-
w-6	2,6 g	-
Colesterol	0 mg	-
Fibra alimentaria	9,1 g	36
Sodio	0 mg	-
Potasio	749 mg	-
Hierro	3,2 mg	23
Magnesio	61 mg	24
Zinc	1,7 mg	25

Esta tabla es de elaboración propia a partir de datos de Harina de garbanzos marca “Sturla”.

ARVEJAS

	Porción 50 g (1/2 de taza de té)	% VD
Valor energético	157 kcal= 664 kJ	8
Carbohidratos	25 g	8
Proteínas	12 g	16
Grasas totales	0,8 g	2
Fibra alimentaria	5,6 g	23
Sodio	0 mg	-

Esta tabla es de elaboración propia a partir de datos de Harina de arvejas marca “Yin Yang”.

LENTEJAS

	Porción 50 g (1/4 de taza)
Valor energético	175 kcal
Carbohidratos	28,5 g
Proteínas	10,4 g
Grasas totales	0,5 g
Fibra alimentaria	15 g
Sodio	0 mg

Esta tabla es de elaboración propia a partir de datos de Harina de lentejas marca "Yin Yang".

Otras harinas…

Tubérculos feculentos.

- MANDIOCA:

También llamada Yuca o casabe (Manihot esculenta), se originó en América Latina y se cultiva ampliamente en muchas partes de Asia y África, especialmente por sus raíces tuberosas feculentas, que pueden crecer hasta alcanzar un tamaño enorme. Fácilmente reproducida en trozos del tubérculo, crece en suelos pobres, requiere relativamente poca atención, resiste a condiciones adversas del tiempo y hasta hace poco no era muy afectada por plagas o enfermedades.

Las hojas de la planta son nutritivas y se consumen en algunas sociedades. Sin embargo, la mandioca tiene la gran desventaja de contener pocos nutrientes y muchos carbohidratos. No es apta como fuente principal de energía para niños pequeños, debido a su bajo contenido de proteína. Debiéndose complementar con suficientes cereales, leguminosas y otros productos ricos en proteína. Sin embargo, en áreas no áridas donde los principales problemas de alimentación y nutrición surgen por falta total de alimentos y el deficiente consumo energético, debe promoverse el uso de la yuca por su alto rendimiento y ventajas agrícolas.

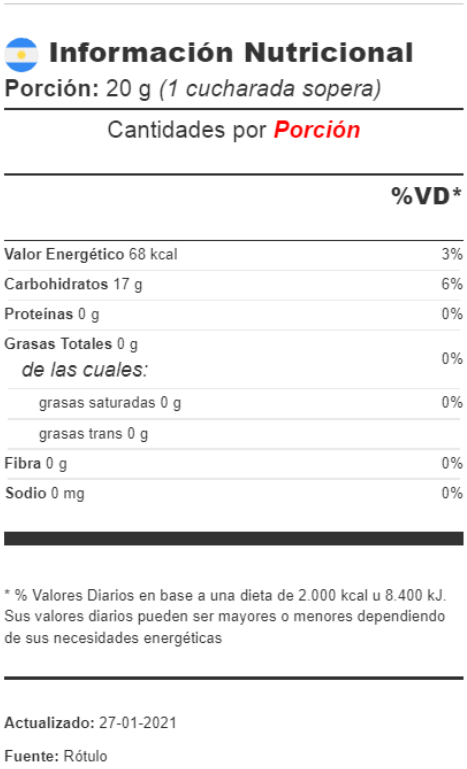
Contiene menos del 1 % de proteína, significativamente menos que el 10 % en el maíz y otros cereales, también tiene mucho menos hierro y vitaminas B que los granos de cereales.

La mandioca, y en particular las variedades amargas, a veces contienen un glucósido cianogénico. Esta sustancia venenosa se encuentra cerca de la capa externa del tubérculo, por lo tanto, pelar la yuca ayuda a reducir el cianuro. Luego se lava o se hierve en agua que luego se deshecha, lo que reduce los niveles de cianuro. Además, se puede reducir la toxicidad de las raíces de la yuca al molerla, rayarla y fermentarla. El consumo de yuca se ha relacionado con el bocio y trastornos por carencia de yodo.

Las hojas de la yuca se utilizan generalmente como hortaliza verde. Su valor nutritivo es similar al de otras hojas verde oscuro. Son muy valiosas como fuente de caroteno (provitamina A), vitamina C, hierro y calcio. Las hojas además contienen algo de proteína. Para que se conserve la mayor cantidad de vitamina C en las hojas, no se deben cocinar por más de 20 minutos.

Los tubérculos de mandioca pueden consumirse asados o hervidos, pero generalmente se secan al sol después de remojarlos y luego se convierten en una harina blanca en polvo. En algunos países se muele comercialmente la yuca. En algunos de estos procesos el producto final es la tapioca, que es principalmente almidón de yuca. En África occidental se utiliza la yuca para preparar fufu (preparación culinaria a base de yuca, agua, plátano y sal similar a un pan blanco redondo). En algunos países, por ejemplo, Indonesia, la yuca se considera como alimento de pobres y en otros países como alimento de hambrunas.

Composición nutricional de la fécula de mandioca:



Información Nutricional

Porción: 20 g *(1 cucharada sopera)*

Cantidades por ***Porción***

	%VD*
Valor Energético 68 kcal	3%
Carbohidratos 17 g	6%
Proteínas 0 g	0%
Grasas Totales 0 g	
de las cuales:	0%
grasas saturadas 0 g	0%
grasas trans 0 g	
Fibra 0 g	0%
Sodio 0 mg	0%

* % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas

Actualizado: 27-01-2021

Fuente: Rótulo

[37]

- PAPA:

Llamadas también como “patatas” se llevaron por primera vez a Europa desde América Latina y se convirtieron en una alternativa económica, útil y de alto rendimiento a los principales cultivos básicos existentes, tal como la yuca, que reemplazó al mijo en zonas de África y Asia.

Como otros tubérculos feculentos, las papas contienen aproximadamente sólo 2 % de proteína, pero la proteína es de calidad relativamente buena. También suministran pequeñas cantidades de vitamina B6 y minerales como Hierro, Potasio, Calcio, Magnesio y Sodio.

[37] Autor: Nutrinfo. Título: Fécula de mandioca. Fecha de publicación: 27/01/2021. Disponible en: https://www.nutrinfo.com/vademecum/alimento/fecula-de-mandioca-morixe

Contienen aproximadamente 15 miligramos de vitamina C por 100 g, pero esta cantidad se reduce durante el almacenamiento ya que no mantienen su buena calidad por mucho tiempo.

Las células del tubérculo contienen el almidón, para extraerlo, las papas peladas se machacan, liberando así los granos de almidón de las células destruidas, luego se lavan, se dejan decantar y se secan para obtener un polvo, la fécula de papa.[38]

Composición nutricional de la fécula de papa: [39]

Información Nutricional

Porción: 100 g *(100 gramos)*

Cantidades por ***Porción***

	%VD*
Valor Energético 320 kcal	16%
Carbohidratos 81 g	27%
Proteínas 0 g	0%
Grasas Totales 0 g	
de las cuales:	0%
grasas saturadas 0 g	0%
grasas trans 0 g	
Fibra 0 g	0%
Sodio 0 mg	0%

* % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas

Actualizado: 04-05-2020

Fuente: Rótulo

[38] Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Título: Capítulo 26: Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos. Fecha de visita: 05/10/2021. Disponible en: http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0u.htm

[39] Autor: Nutrinfo. Título: Fécula de papa. Fecha de publicación: 04/05/2020. Disponible en: https://www.nutrinfo.com/vademecum/alimento/fecula-de-papa-valle-imperial

- LINO:

También llamado “linaza”, esta semilla entera pasa por el intestino sin digerirse, lo cual significa que no se aprovechan todos los beneficios.

La linaza es beneficiosa para la salud, ya que es rica en fibra y ácidos grasos omega-3, así como en fitoquímicos (lignanos).

La linaza generalmente se utiliza para mejorar la salud digestiva o aliviar el estreñimiento. También puede ayudar a reducir el colesterol total en sangre y los niveles LDL, lo cual puede ayudar a disminuir el riesgo de enfermedades cardíacas.

Se consigue la linaza a granel, entera o molida. Las semillas enteras se pueden moler de manera casera usando un molinillo de café o un procesador de alimentos.

Se puede incluir la linaza a preparaciones calientes o frías, a aderezos en sándwiches, al yogur a galletas dulces, magdalenas, panes y otros productos horneados.

Al igual que otras fuentes de fibra, la linaza debe ingerirse con mucha agua u otros líquidos y no debe consumirse al mismo tiempo que los medicamentos orales. [40]

[40] Autor: Katherine Zeratsky – MayoClinic. Título: Nutrición y comida saludable. Fecha de publicación: 29/07/2021. Disponible en: https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/flaxseed/faq-20058354

Composición nutricional de la harina de lino o linaza:

Información Nutricional

Porción: 15 g *(1 cucharada)*

Cantidades por ***Porción***

	%VD*
Valor Energético 87 kcal	4%
Carbohidratos 4,1 g	1%
Proteínas 3 g	4%
Grasas Totales 6,5 g *de las cuales:*	12%
grasas saturadas 0,5 g	2%
grasas monoinsaturadas 1 g	
grasas poliinsaturadas 5 g *de las cuales:*	
ácidos grasos ω3 3 g	
ácidos grasos ω6 1 g	
grasas trans 0 g	
colesterol 0 mg	
Fibra 3 g	12%
Sodio 0 mg	0%
Hierro 1,1 mg	8%
Magnesio 34 mg	13%
Zinc 0,45 mg	6%

* % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas

Actualizado: 27-03-2020

Definición de fibra:

La fibra se define como la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión humana y a la absorción en el intestino delgado, con completa o parcial fermentación en el intestino grueso.

Según el Código Alimentario Argentino (CAA): "Se entiende por Fibra Alimentaria a cualquier material comestible que no sea hidrolizado por las enzimas endógenas del tracto digestivo humano. Incluye polisacáridos no almidón, pectinas, almidón resistente, inulina, oligofructosa, polidextrosa, maltodextrinas resistentes, fructooligosacáridos (FOS), galactooligosacáridos (GOS), transgalactooligosacáridos (TOS), y todos los que en el futuro incorpore la Autoridad Sanitaria Nacional".[41]

Debido al diverso comportamiento que presentan los diversos tipos de fibra con el agua, existen la fibra soluble e insoluble.

Las fibras **solubles** tienen una mayor capacidad de retener agua, originando soluciones de gran viscosidad, y son fermentadas por la microbiota intestinal contribuyendo positivamente a la masa bacteriana, incluyen las pectinas, algunas hemicelulosas, las gomas, los mucílagos y los polisacáridos procedentes de algas. Esta capacidad gelificante y fermentable de las fibras solubles es la responsable de muchos de los efectos fisiológicos positivos de la fibra, como la disminución de la glucemia postprandial o la atenuación de los niveles plasmáticos de colesterol, además de mejorar la motilidad intestinal.

Por otro lado, las fibras **insolubles** pueden retener agua, aunque esta capacidad es siempre menor que en el caso de las fibras solubles, y muestran poca capacidad para formar soluciones viscosas. Sin embargo, al ser menos fermentadas por la microbiota, contribuyen mucho más que la fibra soluble al residuo no digerido, aumentando el contenido fecal, mejorando el estreñimiento. Estas son la celulosa, diversas hemicelulosas y la lignina.

Otras funciones importantes de la fibra dietética son el retraso del vaciamiento gástrico, ofreciendo mayor saciedad y sensación de plenitud.

[41] Autor: Código Alimentario Argentino (CAA). Título: Alimentos de régimen o dietéticos. Fecha de publicación: 2008. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_caa_capitulo_xvii_dieteticosactualiz_2021-07.pdf

Actualmente, el Código Alimentario Argentino (CAA) recomienda un consumo de **25 g/día de fibra** en adultos al igual que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Existiendo un equilibrio entre soluble e insoluble, 25 % y 75% respectivamente, proveniente de todos los tipos de alimentos que la contienen (vegetales, frutas, cereales integrales, legumbres).[42]

Definición de valor nutritivo:

El valor nutritivo o nutricional de una alimento depende de la composición química del mismo, la elaboración, de la utilización de productos fitosanitarios, del almacenamiento, etc.

El valor nutricional resulta de los macronutrientes que los componen: proteínas, grasas e hidratos de carbono, de micronutrientes como vitaminas y minerales y del valor energético que aporta el alimento.

- Macronutrientes:

Proteínas: Dentro de este grupo se encuentran los aminoácidos esenciales para el ser humano (aquellos que el cuerpo no puede sintetizar por sí solo o los genere, pero no a una velocidad necesaria). Las proteínas son los componentes principales de órganos, músculos, piel, etc. Los alimentos ricos en proteína animal son: huevos, carnes y productos lácteos. La proteína vegetal se puede obtener de soja y otras legumbres, frutos secos, y cereales.

Hidratos de carbono: Al igual que las proteínas son esenciales en una dieta equilibrada. Estos se descomponen en glucosa, la principal fuente de energía para las células, tejidos y órganos. Existen diferentes tipos de carbohidratos: *almidones*, formados por la unión de azúcares de menor tamaño, el cuerpo necesita descomponerlos en azúcares simples para poder utilizarlos; *azúcares*, son carbohidratos en su forma más básica, pueden incorporarse a los alimentos o encontrarse naturalmente en el alimento como en frutas y verduras.

[42]Autor: Fundación Española de la Nutrición. Título: Datos actuales sobre las propiedades nutricionales de la avena. Fecha de publicación: 2017. Disponible en: https://www.fen.org.es/storage/app/media/PUBLICACIONES%202017/INFORME%20AVENA_FEN_v2_2017__AvenaFEN2017_ok%201.pdf
Autor: Código Alimentario Argentino (CAA) Título: Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Fecha de publicación: 2012. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_v_rotulacion_actualiz_2021-08.pdf

Fibra: Al igual que el almidón es un carbohidrato complejo. La ingesta de fibra da sensación de saciedad ya que la mayoría no se pueden descomponer/digerir favoreciendo la formación de materia fecal en el intestino grueso, entre otras funciones. (ver pág anterior)

Los alimentos ricos en hidratos de carbono son los cereales, pan, pastas, frutas, legumbres, refrescos y verduras abundantes en almidón como papas, batatas, mandioca.

Lípido: Macronutriente fundamental para la salud que ayuda a realizar varias funciones en el cuerpo como funcionar como reserva energética, regular la temperatura corporal, transportar vitaminas liposolubles, función hormonal, entre otras. Existen diferentes tipos de grasas:

Saturadas: De origen animal principalmente en carnes rojas, aves de corral, lácteos enteros etc. y de origen vegetal en coco, cacao; estas elevan el contenido de colesterol LDL (maligno para la salud).

Insaturadas: incluye las monoinsaturadas (ácidos grasos Omega 9, presentes en las aceitunas, paltas, frutas secas, aceite de oliva y otros) y las poliinsaturadas (se agrupan en dos tipos: ácidos grasos Omega-3, presente en el pescado, los aceites de pescado y vegetales como el aceite de soja y ácidos grasos Omega-6, que se encuentra en los aceites vegetales como maíz, girasol al igual que los Omega 9). Esos ácidos grasos insaturados (mono y poliinsaturados) ayudan a reducir los niveles de colesterol LDL y aumentar el colesterol HDL (beneficioso para la salud) en sangre.

Trans: Se encuentran en menor cantidad, es el tipo de grasa a evitar, se obtiene del procesamiento industrial de hidrogenación de aceites en la elaboración de alimentos. Aumentan el colesterol LDL y disminuyen el colesterol HDL.

- Micronutrientes

Los micronutrientes también son esenciales para la salud. Incluyen las vitaminas A, D, E, K, C, B, etc. y minerales como el hierro, calcio, magnesio, manganeso, potasio, selenio, sodio, fósforo, etc., todos necesarios para la formación y el mantenimiento de tejidos, la construcción del sistema inmune fuerte, y el funcionamiento correcto del organismo completo además de que favorecen la utilización de los macronutrientes.

- Valor energético

El valor energético es aportado por el alimento. Cada macronutriente aporta calorías al cuerpo:

- Cuando el organismo quema 1g de hidrato de carbono obtiene 4 kcal
- Cuando el organismo quema 1g de proteínas obtiene 4 kcal
- Cuando el organismo quema 1g de lípidos obtiene 9 kcal

La información sobre las características nutricionales de un alimento permite que los consumidores, sobre todo aquellos con características dietéticas especiales como lo es la celiaquía, sean capaces de tomar la decisión de compra de un producto con conocimiento de causa.

Por ello, tanto las grandes como las pequeñas empresas que produzcan productos envasados están obligadas a realizar un análisis nutricional de cada uno de ellos e indicarlo en el etiquetado nutricional. Este etiquetado sirve como carta de presentación del producto, permitiendo al consumidor conocer los valores nutricionales e ingredientes a ingerir.[43]

ROTULADO NUTRICIONAL

Se entiende por rotulado nutricional a toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades de un alimento. En el rotulado de todos los alimentos dietéticos o para regímenes especiales deben figurar las siguientes indicaciones generales y las que en cada caso particular se determinen:

a) Deberá consignar la denominación específica del producto con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad (por ejemplo: pan, leche, margarina) y próxima a ella la indicación de la característica esencial (por ejemplo: fortificado con proteínas, de bajo contenido glucídico) con caracteres no menores del 50% del tamaño de los empleados en la denominación específica y de buen realce y visibilidad.

[43] Autor: INNOTEC Laboratorios. Título: Importancia del valor nutricional. Fecha de publicación: 25/03/2021. Disponible en: https://www.innotec-laboratorios.es/que-es-el-valor-nutricional-en-los-alimentos/

b) La composición química porcentual (información nutricional) de hidratos de carbono (azúcares y almidón), proteínas, grasas totales (grasas saturadas, trans, monoinsaturadas, poliinsaturadas y colesterol), fibra (cruda y/o dietaria), Sodio y vitaminas y minerales (y cuando se encuentren presentes en cantidad igual o mayor que 5% de la Ingesta Diaria Recomendada) según corresponda, y la cantidad de cualquier otro nutriente que se considere importante para mantener un buen estado nutricional.

c) La lista completa de ingredientes a excepción del agua según el orden decreciente (mayor a menor) de sus proporciones.

d) La lista completa de aditivos mediante expresiones que identifiquen la clase o tipo de aditivo empleado (por ejemplo: "antioxidante permitido", "emulsionante permitido", "colorante permitido") con las siguientes excepciones, en cuyo caso deberán declararse además de su función, la designación específica (colorante: tartrazina; conservador: ácido benzoico, dióxido de azufre; edulcorante no nutritivo: sacarina, ciclamato, aspartamo).

e) El valor energético, expresado en calorías (kilocalorías) por 100 g ó 100 cm3 de producto. Podrá indicarse además el valor energético por porción especificada de consumo del mismo.

f) Las condiciones de almacenamiento del producto y las condiciones de conservación una vez abierto, cuando la autoridad sanitaria competente lo considere necesario. La indicación Alimento Dietético o Alimento para Regímenes Especiales podrá figurar en el rotulado. Cuando el producto contenga edulcorantes no nutritivos dicha indicación será obligatoria y deberá figurar en el rótulo principal.[44]

Además, deberá contener:

1. Denominación de venta del alimento: Debe aparecer en la cara principal del envase del alimento, junto con la marca o logo del producto. Es el nombre específico que indica las características del alimento.

2. Contenidos netos: la cantidad de alimento que hay en el envase.

[44] Autor: Código Alimentario Argentino (CAA). Título: Alimentos de régimen o dietéticos. Fecha de visita; 26/01/2022. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_caa_capitulo_xvii_dieteticosactualiz_2021-07.pdf

3. Identificación del origen: nombre o razón social del elaborador, del fabricante o productor o fraccionador o titular (propietario) de la marca; domicilio de la razón social - país de origen y localidad; número de registro o código de identificación del establecimiento elaborador ante el organismo competente. Para identificar el origen deberá utilizarse una de las expresiones de: “fabricado en…”, “producto …”, “industria…”

4. Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.

5. Identificación del lote.

6. Fecha de duración o fecha de vencimiento: es el lapso durante el cual el alimento es apto para el consumo.

7. Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda.

Ejemplo de información nutricional

INFORMACIÓN NUTRICIONAL **Porción... g o ml (medida casera)**		
	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor energético	..... kcal = ...kJ	
Carbohidratos	....g	
Proteínas	....g	
Grasas totales	....g	
Grasas saturadas	....g	
Grasas trans	....g	(No declarar)
Fibra alimentaria	....g	
Sodio	....mg	
“No aporta cantidades significativas de..... (Valor energético y/o el/los nombre/s del/de los nutriente/s)” Esta frase se puede emplear cuando se utilice la declaración nutricional simplificada.		

*Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Las vitaminas y minerales pueden indicarse en la etiqueta en caso de que estén presentes en cantidades significativas. Se considera cantidad significativa:

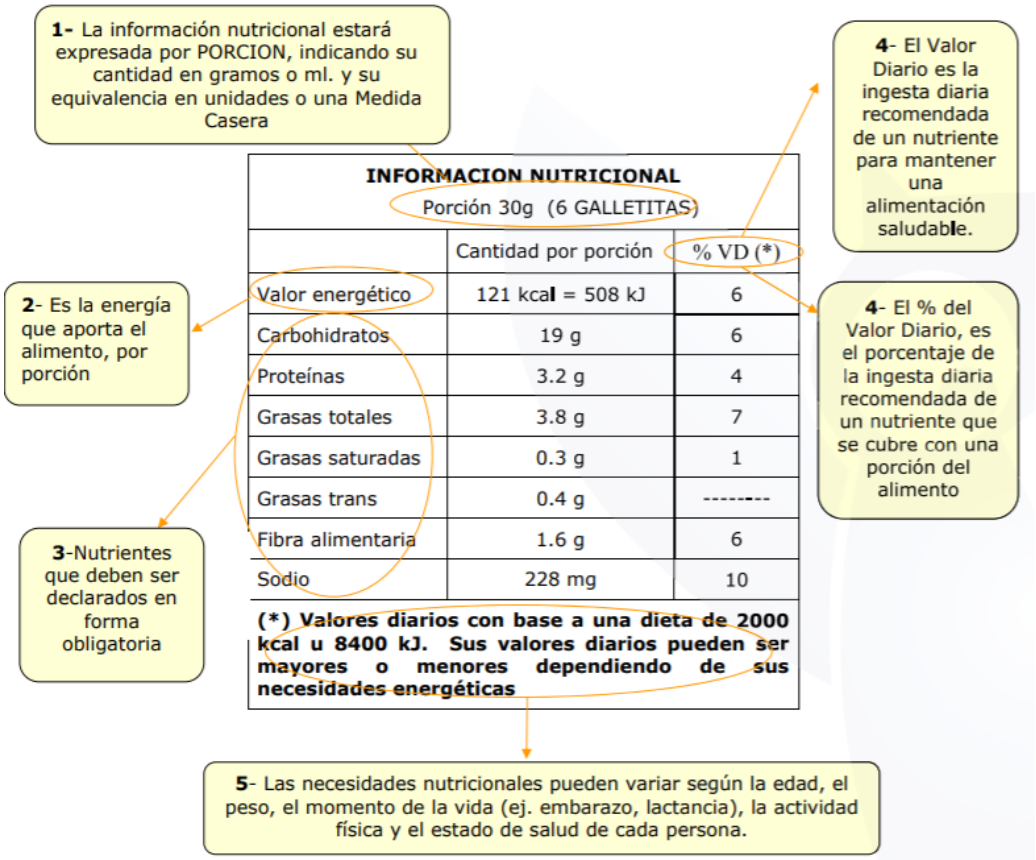
- El 15 % de los valores de referencia de nutrientes establecidos para adultos suministrados por 100 g o 100 ml en el caso de los productos distintos de las bebidas;

- El 7,5 % de los valores de referencia de nutrientes establecidos para adultos suministrados por 100 ml en el caso de las bebidas, o
- El 15 % de los valores de referencia de nutrientes establecidos para adultos por porción, si el envase solamente contiene una porción.

Están exentos los productos sin transformar o curados que incluyen un solo ingrediente, el agua, sal, especias, té, vinagres, aditivos alimentarios, bebidas con grado alcohólico volumétrico superior a 1,2 %, los alimentos en envases cuya superficie mayor es inferior a 25 cm2 (como mermeladas o mantequillas de hostelería), entre otros.

Los alimentos no envasados también están exentos, pero puede darse de forma voluntaria limitándose al valor energético, o bien al valor energético y cantidad de grasas, grasas saturadas, azúcares y sal, y expresarse sólo por porciones o por unidades de consumo.

EXPLICACIÓN DEL ROTULO:



Principios para el etiquetado nutricional según FAO:

A. Declaración de nutrientes:

La información que se facilite tendrá por objeto suministrar a los consumidores un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se considera son de importancia nutricional. Dicha información no deberá hacer creer al consumidor que se conoce exactamente la cantidad que cada persona debería comer para mantener su salud, antes bien deberá dar a conocer las cantidades de nutrientes que contiene el producto. No sirve indicar datos cuantitativos más exactos para cada individuo, ya que no se conoce ninguna forma razonable de poder utilizar en el etiquetado los conocimientos acerca de las necesidades individuales.

B. Información nutricional complementaria:

El contenido de la información nutricional complementaria variará de un país a otro y, dentro de cada país, de un grupo de población a otro de acuerdo con la política educacional del país y las necesidades de los grupos a los que se destina.

C. Etiquetado nutricional:

El etiquetado nutricional no deberá dar a entender deliberadamente que los alimentos presentados con tal etiqueta tienen necesariamente alguna ventaja nutricional con respecto a los que no se presenten así etiquetados.[45]

[45] Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Título: Directrices del codex sobre etiquetado nutricional. Fecha de publicación 1993. Disponible en: https://www.fao.org/3/y2770s/y2770s06.htm

Según el Código Alimentario Argentino (CAA):

Se entiende por **alimento libre de gluten** el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración —que impidan la contaminación cruzada— no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de Triticum, como la escaña común (Triticum spelta L.), kamut (Triticum polonicum L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. **El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10mg/kg**. Para comprobar la condición de libre de gluten deberá utilizarse metodología analítica basada en la Norma Codex STAN 118-79 (adoptada en 1979, enmendada en 1983; revisada en 2008) enzimoinmunoensayo ELISA R5 Méndez y toda aquella que la Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte.

Los alimentos dietéticos o para regímenes especiales deberán ser acondicionados en su lugar de elaboración o en otras plantas de la misma empresa en envases que satisfagan las exigencias del presente Código y rotulados reglamentariamente, quedando expresamente prohibido el fraccionamiento y expendio a granel o al detalle.[46]

Contaminación cruzada: en el contexto de la celiaquía, la contaminación cruzada es el proceso mediante el cual un alimento libre de gluten pierde dicho concepto (libre de gluten) debido a que entra en contacto con algún alimento que no es libre de gluten. La contaminación cruzada puede ocurrir en cualquier etapa de la fabricación y/o en la preparación casera de un alimento libre de gluten como resultado de malas prácticas de fabricación, como, por ejemplo, una formulación incorrecta, una etapa de elaboración inadecuada, procesos de limpieza y saneamiento deficientes, error humano, envases primarios, entre otros.

Los productos alimenticios “Libres de Gluten” que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda “Sin T.A.C.C.” en la barra admitiendo dos variantes:

[46] Autor: Código Alimentario Argentino (CAA). Título: Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Fecha de publicación 2008. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_caa_capitulo_xvii_dieteticosactualiz_2021-07.pdf

a) A color: círculo con una barra cruzada rojos sobre tres espigas dibujadas en negro con granos amarillos en un fondo blanco y la leyenda “Sin T.A.C.C.”.

b) En blanco y negro: círculo y barra cruzada negros sobre tres espigas dibujadas en negro con granos blancos en un fondo blanco y la leyenda “Sin T.A.C.C.”.[47]

SIMBOLO OBLIGATORIO

[47] Autor: Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología médica (ANMAT). Título: Nuevo rotulado Nutricional. Fecha de visita: 20/09/21. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/consumidores/rotulado_nutricional.pdf
Autor: Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología médica (ANMAT). Título: Directrices para la autorización de un alimento libre de gluten. Fecha de publicación: 15/04/15 Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/enfermedad_celiaca/directrices_autorizacion_alg.pdf
Autor: Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Título: Información nutricional. Fecha de publicación: 12/2016. Disponible en: http://eletiquetadocuentamucho.aecosan.msssi.gob.es/nutricional.html
Autor: Asociación Celíaca Argentina. Título: Uso del símbolo Oficial. Fecha de publicación: 13/10/2011. Disponible en: https://www.celiaco.org.ar/index.php/empresas/uso-del-simbolo-sin-tacc

Harinas de granos enteros y harinas refinadas

Los productos de granos refinados difieren de los granos enteros en que algunas o todas sus capas externas se eliminan mediante procesos de molienda, perlado, pulido o desgerminado y les falta total o parcialmente alguna de sus tres partes.

Por ejemplo, la harina de trigo blanco se prepara con granos refinados a los que se les ha quitado el salvado y el germen, dejando solo el endospermo. De manera similar, ocurre con un grano de maíz que se desgermina o decortica (eliminando tanto el germen como el salvado) se convierte en una harina refinada.

El objetivo principal de eliminar el salvado y el germen es tecnológico, para garantizar texturas más finas en los productos alimenticios finales y mejorar su vida útil. El proceso de refinación elimina la variedad de nutrientes que se encuentran en el salvado y el germen, por lo que muchas harinas refinadas terminan siendo enriquecidas o fortificadas con nutrientes adicionales, en su mayoría sintéticos. Sin embargo, algunos componentes como los fitoquímicos no pueden ser reemplazados.

El salvado y la fibra retrasan la descomposición del almidón en glucosa, lo que permite que el cuerpo mantenga un nivel constante de azúcar en la sangre. Las fibras afectan positivamente el movimiento intestinal y también ayudan a reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares, la incidencia de diabetes tipo II, el riesgo de accidente cerebrovascular y mantener una mejor salud general colorrectal y digestiva. También hay evidencia que sugiere que los fitoquímicos y minerales esenciales, como el cobre y el magnesio, que se encuentran en el salvado y el germen también pueden ayudar a proteger contra algunos tipos de cáncer.

A pesar de los beneficios, el consumo de algunos alimentos a base de granos enteros puede estar limitado por la percepción del consumidor de los sabores y texturas. El salvado en particular contiene compuestos de sabor intenso que reducen la suavidad del producto final y se puede percibir que afecta negativamente el sabor y la textura en general.

Las palomitas de maíz son un ejemplo de grano entero. Este grano es una fuente de carbohidratos de alta calidad que, consumido naturalmente, no solo es baja en calorías y colesterol, sino que también es una buena fuente de fibra y vitaminas esenciales que incluyen ácido fólico, niacina, riboflavina, tiamina, ácido pantoténico y vitaminas B6, A, E y K. Una

porción de palomitas de maíz contiene aproximadamente el 8% del requerimiento diario de hierro, con cantidades menores de calcio, cobre, magnesio, manganeso, fósforo, potasio y zinc.

Los granos enteros son fáciles de identificar cuando se trata de alimentos no procesados como el arroz integral o la avena. Sin embargo, se vuelve más complicado cuando un producto está compuesto de granos enteros y refinados o enriquecidos, especialmente porque el color no es un indicador. El pan integral hecho con granos enteros puede aparecer de color blanco, por ejemplo, mientras que el pan integral de granos múltiples se puede hacer principalmente con harina refinada.

Sin embargo, si un producto se considera integral o no, varía ampliamente entre países y agencias individuales, con la falta de estandarización de la industria, lo que significa que los productos están etiquetados de manera inconsistente. Las palabras como "fibra", "multigrano" e incluso "integral" a menudo se usan en los envases para productos que no son 100% integrales. La forma más fácil de verificar el contenido de granos integrales de un producto es mirar la lista de ingredientes y ver si las harinas utilizadas se designan explícitamente como granos enteros. Estos se ordenan por peso, por lo que los primeros elementos enumerados son los que están más contenidos en el producto.[48]

Procesamientos del grano a harina

Los granos de cereales están sujetos a muchos procesos diferentes durante su preparación para el consumo humano. Todos los procesos tienen en común el hecho que se han diseñado para retirar las capas fibrosas del grano. Algunos procesos, sin embargo, tienen por objetivo elaborar un producto altamente refinado compuesto, principalmente de endospermo. Otra característica común compartida por todos los procesos es que reducen el valor nutricional del grano.

[48]Autor: Emma Orchardson - Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT. Título: Granos enteros. Fecha de publicación: 25/03/2020. Disponible en: https://www.cimmyt.org/es/noticias/granos-enteros/

Los métodos tradicionales de procesamiento involucran el uso de una maja y mortero o piedras, las que generalmente producen un grano de cereal que ha perdido algunas de sus capas externas, pero retiene por lo menos una parte del germen, incluyendo el cotiledón.

La molienda ligera, similar a moler en el hogar, también produce un producto que retiene la mayoría de los nutrientes. La mecanización de este tipo tiene la ventaja adicional de quitar una enorme carga al ama de casa, ya que la mujer generalmente es la responsable de moler el grano.

La molienda intensa para producir un producto altamente refinado no es deseable desde el punto de vista nutricional. Los cereales altamente refinados, tales como la harina de maíz blanca, el arroz pulido y la harina de trigo blanca, han perdido la mayoría del germen y las capas externas y con ello la mayoría de las vitaminas B y algo de las proteínas y minerales. Los molineros, sin embargo, deben atender los requerimientos de los compradores, y el consumidor cada vez exige más productos que sean muy blancos, que tengan un sabor suave, neutro y sean fácilmente digeribles.

El porcentaje del grano original que permanece en la harina después de la molienda se denomina índice de extracción. Por lo tanto, una harina de extracción de 85 por ciento contiene 85 por ciento (p/p) del grano entero, un 15 por ciento se ha removido. Por consiguiente, una harina de alta extracción ha perdido poco de los nutrientes en las capas externas y el germen, mientras que una harina de baja extracción ha perdido gran parte. Las ventajas de las harinas de baja extracción, con relación a las de alta extracción, desde el punto de vista comercial, son más blancas, y por lo tanto, más populares, tienen menos grasa y por lo tanto, menos tendencia a volverse rancias; tienen menos ácido fítico, lo que posiblemente también significa que los minerales de los alimentos asociados se absorben mejor; y tienen mejor calidad para el horneado. La desventaja de las harinas de baja extracción para el consumidor es que contienen menos vitaminas B, minerales, proteína y fibra que las harinas de alta extracción.

La preferencia por la harina blanca o el arroz altamente refinado ha llevado al consumo de un cereal básico deficiente a causa de la molienda, una mala salud general pudo ser y ha sido el resultado entre aquellos que no han incluido en su dieta otros alimentos que contrarresten esta carencia.

Definición de premezcla

Una premezcla es una combinación de varias sustancias que se utiliza para elaborar otro producto. El término se emplea en el ámbito de la cocina.

En los alimentos para celíacos, se utiliza la denominación de "premezcla" para aludir a una combinación de diferentes harinas libres de gluten. La premezcla puede incluir ***harina de arroz, de soja, de sorgo, de garbanzos, arvejas, lentejas, quinoa, amaranto, teff, lupino, trigo sarraceno, de lino, fécula de maíz, fécula de mandioca y fécula de papa.***

Con los diferentes tipos de premezclas es posible preparar panes, galletas y tortas aptos para personas que padecen la enfermedad celíaca y trastornos relacionados al gluten. Esto quiere decir que los individuos celíacos pueden consumir comidas realizadas con premezcla sin padecer complicaciones.[49]

A las premezclas realizadas de manera casera, se le deben agregar aditivos alimentarios específicos para poder obtener preparaciones esponjosas, elásticas y para poder lograr una masa unificada no quebradiza. Estos aditivos son **gomas o mucílagos,** los cuales no son digeridos por el tracto gastrointestinal humano debido a que pertenecen al grupo de la **fibra dietética soluble** las cuales, al ser hidratadas, producen sustancias viscosas y geles muy fermentables por las bacterias colónicas benéficas. Estos aditivos reemplazan al gluten el cual se encuentra ausente en harinas sin TACC debido a su efecto alergeno en personas susceptibles (celíacas).

Aditivo alimentario:

Es cualquier substancia o mezcla de substancias que directa o indirectamente modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de un alimento, a los efectos de su mejoramiento, preservación, o estabilización, siempre que: sean inocuos por sí mismos o a través de su acción como aditivos en las condiciones de uso; su empleo se justifique por

[49] Autor: Julián Pérez Porto. Título: Definición de premezcla. Fecha de publicación: 2019. Disponible en: https://definicion.de/premezcla/

razones tecnológicas, sanitarias, nutricionales o psicosensoriales necesarias; respondan a las exigencias de designación y de pureza que establezca el Código Alimentario Argentino.[50]

En este caso los aditivos generalmente empleados son: ***goma xántica o xantana, agar agar, psyllium, goma guar*** (dentro de los más utilizados):

- GOMA XÁNTICA: polisacárido obtenido de la fermentación de azúcares por cepas de *Xantomonas campestris*, conteniendo restos de D-glucosa, D-manosa, ácido D-glucorónico. Goma pseudoplástica, soluble en agua fría o caliente, capaz de otorgar viscosidad, espesante, emulsionante, estables a pH 1 – 9, aditivo permitido (INS E415), útil para panificación, aderezos, salsas, bebidas, lácteos. Al mezclarse con agua forma un "chicle" el cual le otorga a la masa adherencia, elasticidad Y humedad. Recomendación 2 %.

  Información nutricional: Por 100 g = 335,4 kcal. Grasas: 0%. Hidratos de carbono: 73%. Fibra alimentaria: 73%. Proteínas: 7%. Sal: 6.7 mg/100. Se metaboliza en forma similar a la fibra dietética, sin afectar el nivel de glucosa en la sangre, por lo que es admitido por todas las personas diabéticas.

  Al igual que todas las fibras solubles su Índice Glucémico es bajo y favorece positivamente la flora intestinal gracias a su efecto prebiótico. [51]

[50] Autor: Código Alimentario Argentino. Título: Capítulo I - Disposiciones generales. Fecha de publicación: 2000. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/CAPITULOI.pdf

[51] Autor: DAYELET. Título: XANTANA. Fecha de visita: 2021. Disponible en: https://www.dayelet.com/es/xantana.html

Goma xántica en polvo y con agua

- AGAR AGAR: es un heteropolisacárido resultado del extracto de algas. Tiene beneficios de regular el tránsito intestinal y proporcionar propiedades de gelificación, espesante, cremosidad y consistencia; soporta altas temperaturas, es útil en panadería, golosinas, productos light, industria cárnica, repostería, lácteos y congelados.

  Puede ser mezclada con un líquido como agua, zumo, leche, caldo, crema y cocinado para que se disuelva. Cuanto más ácido o dulce sea el líquido se debe añadir más cantidad de agar-agar para lograr el mismo resultado. No funciona bien en líquidos como el vinagre o con alimentos muy ácidos.

  Recomendación: 0,5% a 2%.

Alga "agar agar" y su polvo grueso y fino

- PSYLLIUM: proviene de la planta “Pantago ovata”, sus semillas son las que se utilizan para obtener mucílagos, los cuales tienen la capacidad de absorber agua, ser espesante, dar viscosidad y gomosidad, no es absorbido por nuestro organismo y es útil para panificación.
  Recomendaciones: 2 - 4%.

Psyllium en semillas

Estos tres tipos de gomas, al retener agua aumentan el volumen de la masa y la vuelven más suave, húmeda y esponjosa.

- GOMA GUAR: es un polisacárido (galactomananos) que se obtiene de los endospermos molidos de las leguminosas *Cyamopsis tetragonolobus*; es un polvo blanco a blanco amarillento casi inodoro. Soluble en agua fría o caliente. Insoluble en ácido: no más de 7%. No contiene almidón. Funciona como estabilizante, espesante y emulsificante.[52]

[52]Autor: Código Alimentario Argentino (CAA). Título: Aditivos Alimentarios. Fecha de publicación: 2016. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/CAPITULO_XVIII_Aditivos(actualiz-2009-10).pdf
Autores: Badui Dergal, S. Año (2013). “Química de los alimentos”. 5 ta ed. Barcelona, España: Edit. Pearson. Navarro ET, Longo E, González A. Año (2019) Técnica Dietoterápica. 3a ed. Buenos Aires: El Ateneo. Torresani ME, Somoza MI. Año: (2016) Lineamientos para el cuidado nutricional. 4ta ed. Buenos Aires: Eudeba.

Leguminosa planta y polvo

PREMEZCLAS COMERCIALES

Marcas: SANTA MARIA - DIMAX - DELICEL

SANTA MARIA:

Ingredientes: Harina de arroz, fécula de mandioca, almidón de maíz, fécula de papa, azúcar, aceite vegetal, leche, huevo, sal, emulsionantes (estearoil lactilato de sodio, lecitina de soja), estabilizantes (carboximetilcelulosa, goma xántica, goma guar). Contiene: leche, huevo, Lecitina de soja.

Información nutricional:

	Porción: 50 g (1/3 taza)	**% VD**
Valor Energético	193 kcal = 807 kJ	10%
Carbohidratos	41 g	14%
Proteínas	1.8 g	2%

Grasas totales	2.6 g	5%
Grasas Saturadas	0.9 g	4%
Grasas monoinsaturadas	1.4 g	-
Grasas poliinsaturadas	0.4 g	-
Grasas trans	0 g	-
Fibra Alimentaria	0.5 g	2%
Sodio	150 mg	6%

*Valores diarios en base a una dieta de 2000 kcal. u 8400 Kj. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

DIMAX:

Ingredientes: harina de arroz, almidón de maíz, fécula de mandioca, emulsionantes: goma xántica y goma guar.

Información nutricional:

	Porción: 50 g (1/3 taza)	**VD %**
Valor Energético	170 kcal = 715 kJ	9%
Carbohidratos	42 g	14%
Proteínas	1,3 g	2%
Grasas Totales	0 g	-
Grasas Saturadas	0 g	-
Grasas Trans	0 g	-
Fibra Alimentaria	0,6 g	2%
Sodio	5 mg	-

(VD) Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8.400 kj. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

DELICEL:
Ingredientes: Almidón de maíz, harina de arroz, fécula de mandioca, emulsionante (INS 415, INS 471).

Información nutricional:

	Porción 50 g (1/3 taza)	**% VD**
Valor energético	174 kcal	9%
Carbohidratos	41,25 g	14%
Proteínas	1,25 g	1,25%
Grasas totales	0,37 g	0,62%
Grasas saturadas	0g	-
Grasas trans	0g	-
Fibra alimentaria	0,37 g	1,5%
Sodio	3,75 mg	-

(VD) Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8.400 kj. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

***Hipótesis*:**

Las premezclas sin TACC caseras investigadas tienen mayor valor nutritivo que las premezclas sin TACC disponibles en los puestos de venta visitados.

Metodología:

Serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la

metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación.[53]

Método:

Se trabajará con metodología tipo *cuali-cuantitativa.*

La investigación cuantitativa se propone determinar leyes universales que expliquen un fenómeno a partir de datos numéricos (cuantificables). La investigación cualitativa (que no puede ser cuantificada) busca explicar el significado de un fenómeno a través del análisis, evaluación e interpretación de informaciones que se recogen en entrevistas, registros, conversaciones, entre otros. [54]

Cualitativo ya que el valor nutritivo de las premezclas y los caracteres organolépticos de los panes, al ser comparados necesitan del análisis e interpretación de paneles de degustación especializados y el posterior análisis de las observaciones de sus integrantes.

Cuantitativo debido a que las cantidades, recomendaciones y valor nutricional de macro y micronutrientes que conformen ambas premezclas son valores basados en números.

Tipo de estudio

Exploratorio-descriptivo. Exploratorio ya que se investigará sobre fenómenos poco estudiados basados en la recolección de datos. Descriptivo debido a que se encarga de describir las características de distintas premezclas que serán posteriormente evaluadas en base a su composición nutritiva y así determinar cuáles son las que aportan mejores nutrientes con el fin de comprender de manera más exacta y así entender al fenómeno. [55]

[53] Autor: Fabián Coelho. Título:" Significado de Metodología". Fecha de publicación: 17/05/2019. Disponible en: https://www.significados.com/metodologia/.
[54] Autor: Fabián Coelho. Título:" Tipos de investigación". Fecha de publicación: 10/12/2019. Disponible en: https://www.significados.com/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/ .
[55] Autor: Fabián Coelho. Título:" Tipos de investigación". Fecha de publicación: 10/12/2019. Disponible en: https://www.significados.com/tipos-de-investigacion/.

Muestras:

- ✓ Premezclas sin TACC comerciales de marcas: SANTA MARIA, DIMAX, DELICEL.

Premezclas sin TACC caseras:

- ✓ n°1 compuesta por: harina de arroz integral, harina de sorgo, fécula de mandioca, harina de garbanzos, harina de trigo sarraceno, fécula de papa, harina de lino, goma xántica.
- ✓ n°2 compuesta por: harina de arroz integral, harina de amaranto, harina de arvejas, harina de teff, harina de lino, goma xántica.

Técnica y herramientas de recolección de datos:

Tablas con información nutricional de premezclas sin TACC caseras:

PREMEZCLA CASERA N° 1

Alimento	Cant.	HC (g)	P (g)	G (g)	AGS (g)	AGMI (g)	AGPI (g)	Fibra T (g)	Na (mg)	K (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)	VIT B (mg)
harina de arroz integral	150	114	11,1	1,2	0	0	1,2	6	0	0	0	0,00	0	0	0	7,65
harina de sorgo	120	86,4	12,96	1,8	0	0	1,8	4,02	1,8	0	0	0	0	0	0	6,12
fécula de mandioca	70	59,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harina de garbanzos	60	27	9,6	5,4	0,9	1,98	2,58	9,06	0	748,8	0	3,20	1,68	0	60,96	1,71
harina de trigo sarraceno	50	35,3	6,3	1,55	0,34	0,47	0,47	5	6	288	168	2	1,56	20	126	15,50
fécula de papa	30	24,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harina de lino	10	2,73	2	4,3	0,3	0,7	3,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,3	0	24,7	0
goma xántica	10	7,3	0,7	0	0	0	0	7,3	0,67	0	0					
TOTAL (g)	500	356,5	42,7	14,3	1,6	3,1	9,4	33,4	8,47	1036,8	168	5,9	3,5	20	212	31
		1426,1	170,6	128,5	14,1	28,0	84,4									
Kcal totales	1725,3															
Porcentaje		71,3%	8,5%	2,9%	0,3%	0,6%	1,9%	6,7%	1,7%	207,4%	33,6%	1,2%	0,7%	4,0%	42,3%	6,2%

**El contenido de agua (ml) se encuentra en la diferencia entre el total de gramos de cada harina y la suma de los macronutrientes de la misma.*

PREMEZCLA CASERA N°2

Alimento	Cant.	HC (g)	P (g)	G (g)	AGS (g)	AGMI (g)	AGPI (g)	Fibra T (g)	Na (mg)	K (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)	VIT B (mg)
harina de arroz integral	180	136,8	13,32	1,44	0	0	1,2	7,2	0	0	0	0	0	0	0	9,18
harina de amaranto	160	102,4	21,6	11,2	2,34	2,62	4,48	10,88	6,4	812,8	889,6	12,16	4,48	256	396,8	134,08
harina de arvejas	50	25	12	0,8	0	0	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0
harina de teff	60	43,86	7,98	1,44	0,27	0,35	0,642	4,8	7,2	256,2	257,40	4,58	2,18	108	110,4	10,10
harina de lino	40	10,92	8	17,3	1,3	2,6	13,3	8	0	0	0	2,9	1,2	0	98,6	0
goma xántica	10	7,3	0,7	0	0	0	0	7,3	0,67	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (g)	500	319	62,9	32,2	3,93	5,62	19,64	36,48	13,6	1069	1147	19,67	7,86	364	605,84	153,36
		1275,9	251,6	289,8	35,3	50,6	176,8									
Kcal totales	1817,3															
Porcentaje		63,8%	12,6%	6,4%	0,8%	1,1%	3,9%	7,3%	2,7%	213,8%	229,4%	3,9%	1,6%	72,8%	121,2%	30,7%

**El contenido de agua (ml) se encuentra en la diferencia entre el total de gramos de cada harina y la suma de los macronutrientes de la misma.*

Tablas con comparaciones nutricionales entre premezclas comerciales y caseras:

SANTA MARÍA – PREMEZCLA CASERA 1 Y 2:

Nutrientes	**Premezcla comercial "SANTA MARIA"**	**Premezcla casera N° 1**	**Premezcla casera N° 2**
	Porción: 500 g (1/2 kg)	Porción: 500 g (1/2 kg)	Porción: 500 g (1/2 kg)
Valor Energético	*1930 kcal*	*1725,3 kcal*	*1817,3 kcal*
Carbohidratos	410 g	356,5 g	319 g
Proteínas	18 g	42,7 g	62,0 g
Grasas totales	26 g	14,3 g	32,2 g
Grasas Saturadas	9 g	1,6 g	3,93 g
Grasas monoinsaturadas	14 g	3,1 g	5,62 g
Grasas poliinsaturadas	4 g	9,4 g	19,64 g
Grasas trans	0 g	0 g	0 g
Fibra Alimentaria	5 g	33,4 g	36,48 g
Sodio (mg)	1500 mg	8,47 mg	13,6 mg

Potasio (mg)	0 mg	1036,8 mg	1069 mg
Fósforo (mg)	0 mg	168 mg	1147 mg
Hierro (mg)	0 mg	5,9 mg	19,67 mg
Zinc (mg)	0 mg	3,5 mg	7,86 mg
Calcio (mg)	0 mg	20 mg	364 mg
Magnesio (mg)	0 mg	212 mg	605,8 mg
Vitamina B (mg)	0 mg	31 mg	153,36 mg

DIMAX – PREMEZCLA CASERA 1 Y 2:

Nutrientes	**Premezcla comercial “DIMAX”**	**Premezcla casera N° 1**	**Premezcla casera N° 2**
	Porción: 500 g (1/2 kg)	Porción: 500 g (1/2 kg)	Porción: 500 g (1/2 kg)
Valor Energético	*1700 kcal*	*1725,3 kcal*	*1817,3 kcal*
Carbohidratos	420 g	356,5 g	319 g
Proteínas	13 g	42,7 g	62,0 g

Grasas totales	0 g	14,3 g	32,2 g
Grasas Saturadas	0 g	1,6 g	3,93 g
Grasas monoinsaturadas	0 g	3,1 g	5,62 g
Grasas poliinsaturadas	0 g	9,4 g	19,64 g
Grasas trans	0 g	0 g	0 g
Fibra Alimentaria	6 g	33,4 g	36,48 g
Sodio (mg)	50 mg	8,47 mg	13,6 mg
Potasio (mg)	0 mg	1036,8 mg	1069 mg
Fósforo (mg)	0 mg	168 mg	1147 mg
Hierro (mg)	0 mg	5,9 mg	19,67 mg
Zinc (mg)	0 mg	3,5 mg	7,86 mg
Calcio (mg)	0 mg	20 mg	364 mg
Magnesio (mg)	0 mg	212 mg	605,8 mg
Vitamina B (mg)	0 mg	31 mg	153,36 mg

DELICEL – PREMEZCLA CASERA 1 Y 2:

Nutrientes	**Premezcla comercial “DELICEL”**	**Premezcla casera N° 1**	**Premezcla casera N° 2**
	Porción: 500 g (1/2 kg)	Porción: 500 g (1/2 kg)	Porción: 500 g (1/2 kg)
Valor Energético	*1740 kcal*	*1725,3 kcal*	*1817,3 kcal*
Carbohidratos	412,5 g	356,5 g	319 g
Proteínas	12,5 g	42,7 g	62,0 g
Grasas totales	3,7 g	14,3 g	32,2 g
Grasas Saturadas	0 g	1,6 g	3,93 g
Grasas monoinsaturadas	0 g	3,1 g	5,62 g
Grasas poliinsaturadas	0 g	9,4 g	19,64 g
Grasas trans	0 g	0 g	0 g
Fibra Alimentaria	3,7 g	33,4 g	36,48 g
Sodio (mg)	37,5 mg	8,47 mg	13,6 mg
Potasio (mg)	0 mg	1036,8 mg	1069 mg
Fósforo (mg)	0 mg	168 mg	1147 mg

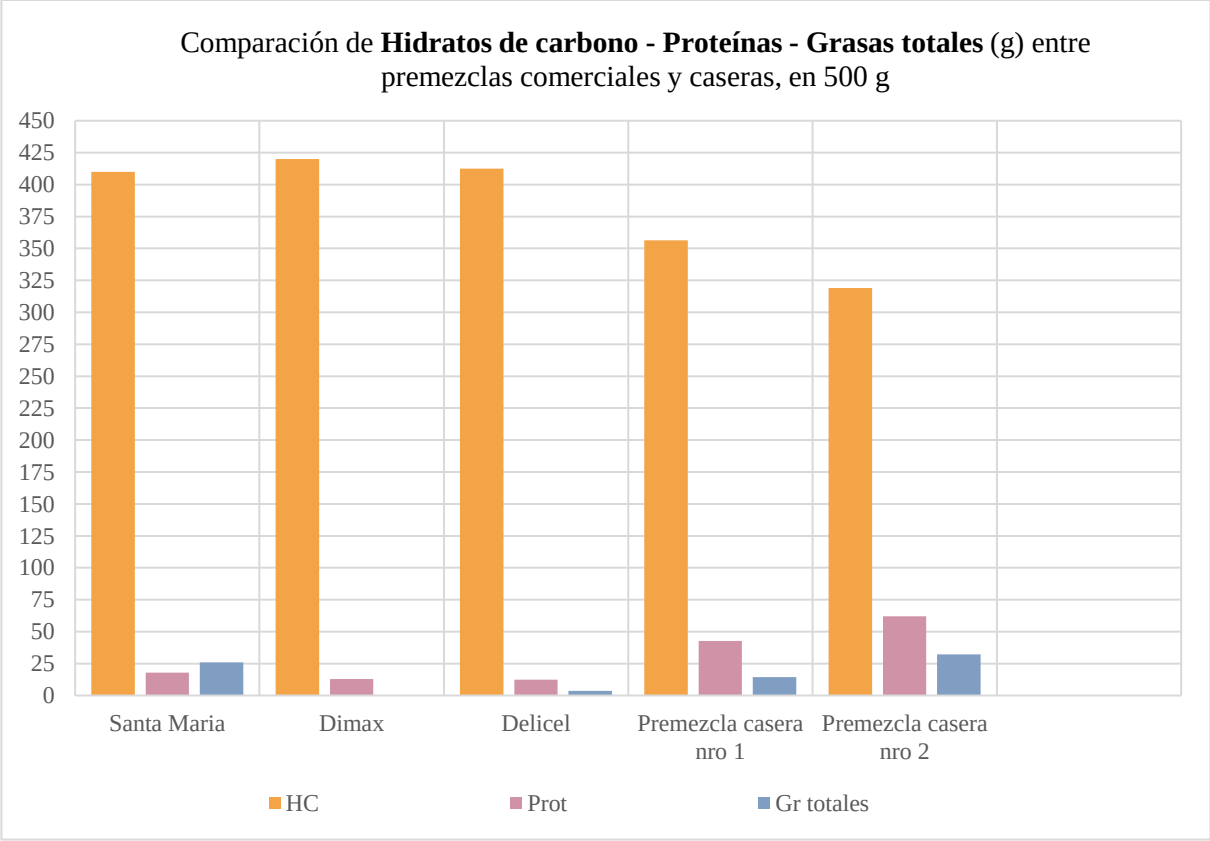
Hierro (mg)	0 mg	5,9 mg	19,67 mg
Zinc (mg)	0 mg	3,5 mg	7,86 mg
Calcio (mg)	0 mg	20 mg	364 mg
Magnesio (mg)	0 mg	212 mg	605,8 mg
Vitamina B (mg)	0 mg	31 mg	153,36 mg

Cronograma

Programación	**Meses**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Búsqueda de antecedentes						X	X	X				
Exploración bibliográfica						X	X	X	X	X		
Relevamiento y análisis de datos recogidos							X	X	X	X		
Analizar investigaciones precedentes sobres los ejes temáticos de la investigación						X	X	X	X			
Construcción macro referencial								X	X			
Construcción de herramientas de recolección de datos									X	X		
Recolección de datos										X		
Procesamiento y análisis de los datos											X	
Realización de conclusión e informe final											X	X

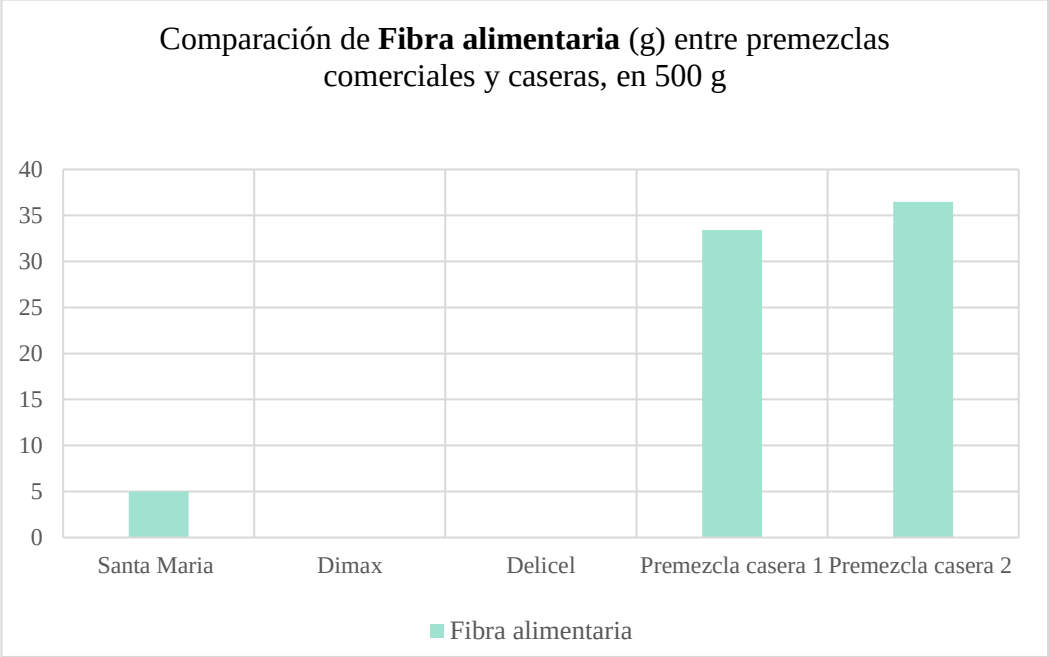
Procesamiento y análisis de los datos:

En base a los datos aportados por los fabricantes se elaboraron tablas con la composición nutricional de las premezclas sin TACC comerciales marca “Dimax”, “Santa María” y “Delicel”. También se confeccionaron tablas de la composición nutricional respectivas de las premezclas caseras, donde se detalló el contenido de cada macro y micronutriente. Con la información reunida se muestran, en las siguientes tablas, los nutrientes de las premezclas comerciales y caseras

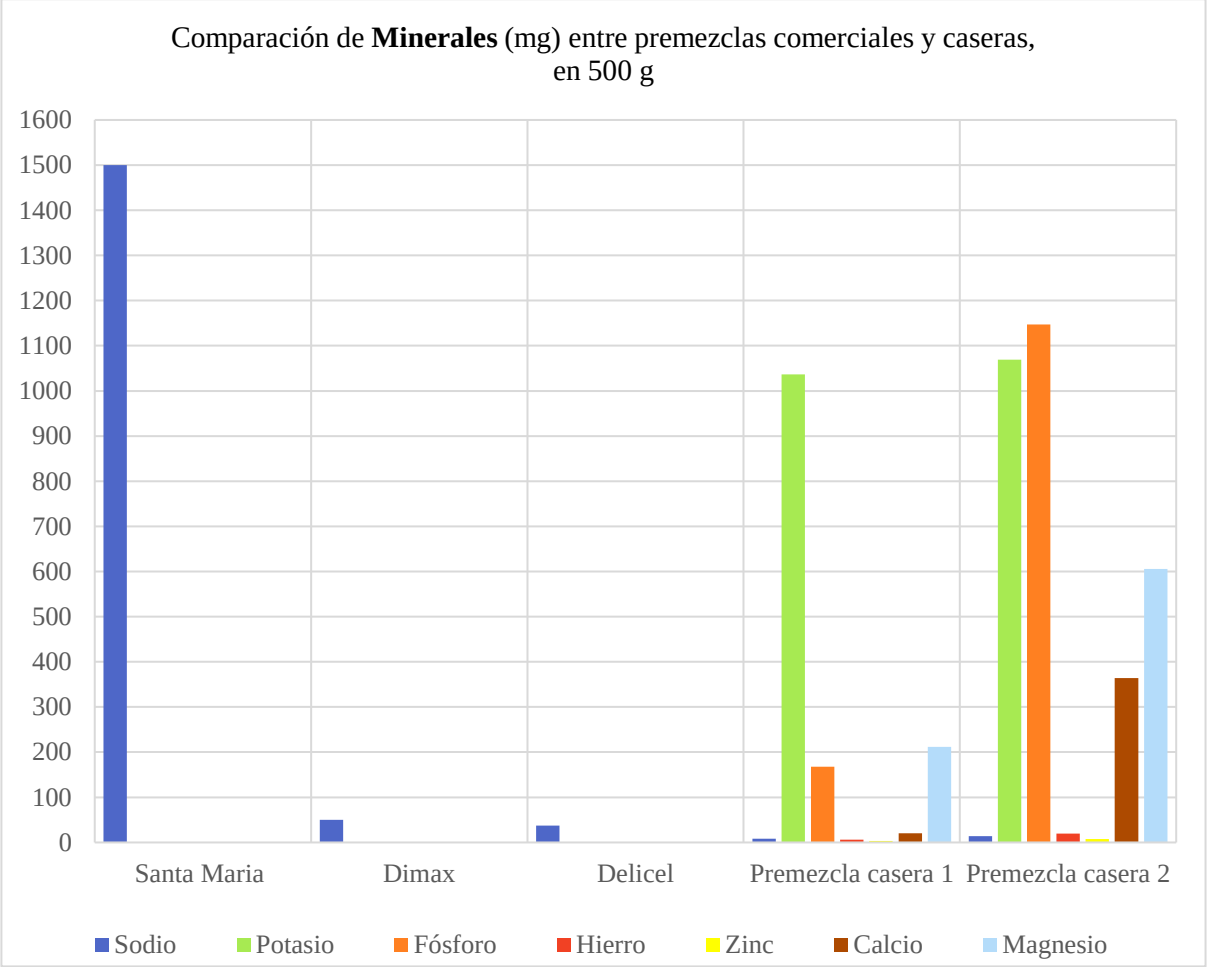


En el gráfico anterior se observa la comparación de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas totales) entre premezclas comerciales “Santa María”, “Dimax”, “Delicel” y premezclas caseras n° 1 y 2; donde se puede observar que las premezclas comerciales poseen mayor cantidad de Hidratos de Carbono (más de 400 g en 500 g de premezcla) respecto a las premezclas caseras (menos de 400 g en 500 g de producto). En cambio, estas últimas contienen cantidades superiores de proteínas (más de 25 g en 500 g de producto) que las comerciales (menos de 25 g en 500 g de producto) y en cuanto a grasas totales, sólo 1/3

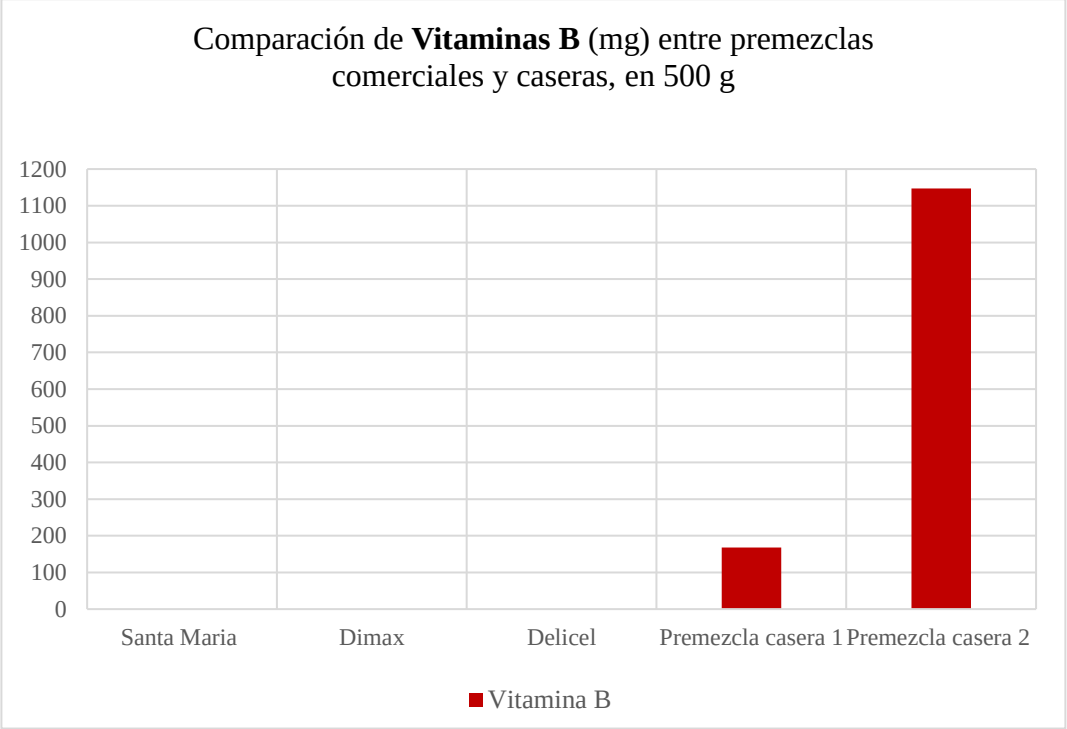
(33,3%) de las premezclas comerciales contiene cantidades significativas (25 g en 500 g de producto), mientras que 2/2 (100 %) de las premezclas caseras contienen cantidades significativas de este macronutriente (más de 14 g en 500 g de producto).



Aquí se observa el contenido de fibra alimentaria total en 500 g de cada premezcla, donde en las caseras es 5 veces superior respecto al contenido de las premezclas comerciales.



Se visualiza en el grafico anterior, la comparación de minerales en 500 g de producto, resultando ser mayor el contenido de Sodio en las premezclas comerciales respecto a las caseras, donde estas últimas superan el contenido de Potasio, Fósforo, Hierro, Zinc, Calcio y Magnesio en relación con las premezclas comerciales siendo nulo el contenido de estas últimas.



Por último, se visualiza en el cuadro anterior la comparación de Vitaminas B en 500 g de cada premezcla, donde su contenido en las comerciales es nulo, por lo tanto, el contenido de vitaminas B en las caseras las supera.

Conclusión e informe final:

En base a los datos obtenidos para la confección de tablas de composición nutricional de las premezclas sin TACC (Trigo, Avena, Cebada y Centeno) comerciales y caseras, se confirma la hipótesis del presente trabajo de investigación, afirmando que las premezclas caseras son más nutritivas que las comerciales. Se destaca además que, a pesar de la falta de información nutricional sobre micronutrientes de algunas harinas que componen las premezclas caseras, éstas continúan mostrando mayor valor nutritivo.

Esto permite cuestionar lo que se encuentra en el mercado sin gluten, principalmente el consumo de harinas refinadas y poco nutritivas o con poca diversidad nutricional como lo son las premezclas comerciales o incluso las harinas que las componen individualmente, donde el nutriente que abunda son los carbohidratos, sin contener cantidades significativas de *fibra* alimentaria, necesaria para otorgar saciedad, enlentecer la glucemia posprandial y para la salud intestinal; diversas *vitaminas* y *minerales* necesarios para la formación y el mantenimiento de los tejidos y del sistema inmune, también para el funcionamiento correcto del organismo completo además de favorecer la utilización de los macronutrientes. Todo ello es fundamental para cualquier edad biológica del ser humano, ya sea adulto mayor, adulto joven, adolescente y en especial los niños, es en estos últimos donde cobra mayor importancia la calidad nutricional proveniente de los alimentos que consumen, ya que los síntomas de la enfermedad celíaca o patologías relacionadas al gluten afecta la absorción de nutrientes y por consecuente, el crecimiento de los mismos.

Teniendo en cuenta las premezclas caseras, se verifica que aportan de vitaminas del complejo B, minerales y fibra alimentaria, lo que hace que la alimentación diaria sea saludable a la hora de consumir panificados elaborados a partir de las mismas, que generen una mejor calidad nutricional y hábitos saludables, objetivo tan buscado por los Licenciados en Nutrición.

La deficiente información nutricional obligatoria sobre vitaminas y minerales en los rótulos de ciertas harinas impiden al consumidor conocer la proporción de nutrientes esenciales y limitan la posibilidad a los nutricionistas (como ha ocurrido en el presente trabajo de investigación) formular una dieta adecuada y recomendarla a la mayoría de los consumidores

que desconocen como proveerse de harinas de alto valor nutricional sea por fallas culturales ó hábitos en la alimentación.

Es imprescindible educar a la población para lograr minimizar el consumo de alimentos altamente procesados y de bajo valor nutricional o ultraprocesados y sí promover la preparación de alimentos artesanales altamente nutritivos. Estos objetivos se tornan más relevantes cuando es necesario asegurar un adecuado nivel nutricional a las personas que padecen celiaquía y/o patologías relacionadas con el gluten ya que no sólo debe evitarse su presencia sino sumar la variedad y calidad nutricional que proveen las harinas integrales, legumbres, pseudocereales y semillas.
Lo expresado se agudiza cuando se trata de la alimentación de niños, adolescentes y adultos mayores que procuran alcanzar, recuperar y/o mejorar su estado nutricional ya que los hábitos y conductas de una adecuada ingesta deben sostenerse en el largo plazo.

Concluyendo, es menester contar con una adecuada información nutricional para poder elegir y consumir harinas o panificados que sean más saludables y nutritivos.

Bibliografía

1. Aplicación paga “Como Equilibrar”. [Online].; 2021 [cited 2022 02 02. Available from: https://comoequilibrar.com.ar/.
2. Federación de Asociaciones de Celiacos de España (FACE). Federación de Asociaciones de Celiacos de España (FACE) [Online].; 2018 [cited 2021 09 20. Available from: https://celiacos.org/.
3. Orchardson E. International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) [Online].; 2020 [cited 2021 09 20. Available from: https://www.cimmyt.org/es/.
4. Nutrinfo. Nutrinfo. [Online].; 2021 [cited 2021 09 21. Available from: https://www.nutrinfo.com/vademecum.
5. Vivir sin gluten. Vivir sin gluten - Sorgo. [Online].; 2021 [cited 2021 09 20. Available from: https://vivirsingluten.online/.
6. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) - Capitulo 4: Composición química y valor nutritivo. [Online].; 2021 [cited 2021 90 20. Available from: https://www.fao.org/unfao/procurement/general-information/es/.
7. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Fundación Española de la Nutricion (FEN). [Online].; 2017 [cited 2021 09 20. Available from: https://www.fen.org.es/.
8. Ministerio de Agricultura ganadería y Pesca / Presidencia de la Nación. Perfil de la cebada. [Online].; 2019 [cited 2021 09 20. Available from: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/informes/perfil-de-cebada-2019.pdf.
9. Eco agricultor. Eco agricultor [Online].; 2021 [cited 2021 09 20. Available from: https://www.ecoagricultor.com/.
10. CONASI B. Pseudocereales: quinoa, sarraceno y amaranto. [Online].; 2016 [cited 2021 09 25. Available from: https://www.conasi.eu/blog/productos/agricultura-biodinamica-bauckhof/3-pseudocereales-quinoa-sarraceno-y-amaranto/.
11. Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Legumbres. Semillas nutritivas para un futuro sostenible. [Online].; 2016 [cited 2021 09 25. Available from: http://www.fao.org/3/i5528s/i5528s.pdf.
12. Zeratsky K. Mayo Clinic. Nutrición y comida saludable. [Online].; 2021 [cited 2021 09 25. Available from: https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/flaxseed/faq-20058354.

13. INNOTEC Laboratorios [Online].; 2021 [cited 2021 09 25. Available from: https://www.innotec-laboratorios.es/.

14. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica (ANMAT). [Online].; 2015 [cited 2021 09 25. Available from: https://www.argentina.gob.ar/anmat.

15. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Informacion nutricional. [Online].; 2016 [cited 2021 09 29. Available from: http://eletiquetadocuentamucho.aecosan.msssi.gob.es/nutricional.html.

16. Asociación Celíaca Argentina. Uso del símbolo oficial. [Online].; 2011 [cited 2021 00 25. Available from: https://www.celiaco.org.ar/index.php/empresas/uso-del-simbolo-sin-tacc.

17. Porto JP. Definición de premezcla. [Online].; 2019 [cited 2021 09 25. Available from: https://definicion.de/premezcla/.

18. DAYELET. XANTANA. [Online]. [cited 2021 09 25. Available from: https://www.dayelet.com/es/xantana.html.

19. Badui Dergal S. Química de los alimentos. Dergal B. Quimica de los alimentos. Barcelona, España: Pearson; 2013.

20. Navarro ET LEGA. Técnica Dietoterápica. Navarro ET LEGA. Técnica Dietoterápica. Buenos Aires: El Ateneo; 2019.

21. Torresani ME SM. Lineamientos para el cuidado nutricional. Torresani ME SM. Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires: Eudeba; 2016.