

Contenido nutricional de bebidas vegetales: un análisis del mercado en Lima, Perú

Nutritional content of plant-based beverages: a market analysis in Lima, Peru

Lorena SAAVEDRA-GARCIA¹, Jamee GUERRA VALENCIA², Abigail ESTEBAN-JESUS¹, Natalia BAZÁN-CHINCHAY¹, Daniela GALINDO¹, Juana ZAVALETA MELGAR¹

1 Grupo de investigación en Nutrición Funcional, Carrera de Nutrición y Dietética, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

2 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.

Recibido: 7/febrero/2025. Aceptado: 3/abril/2025.

RESUMEN

Introducción: Las bebidas vegetales han ganado popularidad como alternativas a la leche de vaca, pero su composición nutricional varía según la base vegetal y la fortificación, lo que puede tener implicancias en su idoneidad como sustituto.

Objetivo: Determinar la composición nutricional de bebidas vegetales disponibles en Lima, Perú, y compararlas con la leche de vaca.

Materiales y métodos: Estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal en el que se registraron los datos de etiquetas nutricionales de 48 bebidas vegetales en seis supermercados de Lima, Perú. Se recogió información relativa a la composición nutricional, con base en la cual se determinó el contenido de macronutrientes, micronutrientes y la presencia de advertencias frontales y declaraciones nutricionales.

Resultados: La mayoría de las bebidas analizadas fueron a base de almendra (41,46%) y el 87,50% eran importadas. Solo el 14,58% presentó advertencias frontales, principalmente por alto contenido de azúcar. Casi el 90% incluía declaraciones nutricionales, destacándose las de contenido nutricional (90,70%). Las bebidas vegetales presentaron menor contenido energético (mediana: 28,08 kcal/100 ml), proteico (mediana: 0,42 g/100 ml) y de vitamina D en comparación

con la leche de vaca. Algunas bebidas de coco mostraron niveles elevados de grasas saturadas similares a la leche entera (1,87 g/100 ml). El calcio presentó amplia variabilidad (8,33 a 260,00 mg/100 ml), con valores en algunos casos superiores a la leche de vaca.

Conclusiones: Las bebidas vegetales se presentan en el mercado como una alternativa a la leche de vaca, pero su perfil nutricional varía considerablemente. Antes de utilizarlas como sustituto de la leche de vaca, especialmente en grupos vulnerables, se debe evaluar su composición y asegurar un aporte adecuado de nutrientes clave como proteínas, calcio y vitamina D.

PALABRAS CLAVE

Valor Nutritivo, Sustitutos de la Leche, Alternativas Lácteas, Bebidas a base de plantas, Etiquetado Nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Plant-based beverages have gained popularity as alternatives to cow's milk, but their nutritional composition varies depending on the plant base and fortification, which may affect their suitability as substitutes.

Objective: This study aimed to determine the nutritional composition of plant-based beverages available in Lima, Peru, and compared them to cow's milk.

Materials and methods: A cross-sectional observational study was conducted. Six supermarkets in Lima were visited to collect nutritional label data from 48 plant-based beverages. Macronutrient and micronutrient content, as well as the

Correspondencia:
Lorena Saavedra-Garcia
lorena.saavedra@usil.pe

presence of front-of-package warnings and nutritional claims, were analyzed.

Results: Most of the beverages analyzed were almond-based (41.46%), and 87.50% were imported. Only 14.58% displayed front-of-package warnings, primarily due to high sugar content. Nearly 90% included nutritional claims, with nutrient content claims being the most common (90.70%). Plant-based beverages showed lower energy content (median: 28.08 kcal/100 ml), protein (median: 0.42 g/100 ml), and vitamin D compared to cow's milk. Some coconut-based beverages exhibited high saturated fat levels similar to whole milk (1.87 g/100 ml). Calcium content showed significant variability (8.33 to 260.00 mg/100 ml), with some values exceeding those of cow's milk.

Conclusions: Plant-based beverages are available as milk alternatives, but their nutritional profiles vary considerably. Before using them as a substitute for cow's milk, particularly in vulnerable groups, their composition should be assessed to ensure adequate intake of key nutrients such as protein, calcium, and vitamin D.

KEYWORDS

Nutritive Value, Milk Substitutes, Dairy Alternatives, Plant-based drinks, Food Labeling.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado una creciente popularidad de las bebidas vegetales como alternativa a la leche de vaca, explicado por diversos motivos como preocupaciones ambientales¹, intolerancia a la lactosa², así como la promoción de una dieta basada en plantas³. Por ejemplo, en España, el mercado de bebidas vegetales ha crecido un 14% del año 2018 al 2021, y es la bebida a base de avena la que ocupa el primer lugar en ventas⁴. Por otro lado, en Estados Unidos, las bebidas vegetales representan el 13% de las ventas totales de leche, mientras que en Reino Unido alcanzan el 8%⁵. En Brasil, un estudio en 2023 reportó que el interés de los consumidores por estos productos no se limita a quienes siguen una dieta vegana, lo que evidencia la tendencia creciente de este mercado⁶.

La composición nutricional de estas bebidas puede variar según su base vegetal y proceso de fortificación. En comparación con la leche de vaca, la mayoría de las bebidas vegetales presentan un contenido proteico inferior, especialmente aquellas a base de almendras o las de cereales como avena y arroz. No obstante, algunas bebidas de soja y guisantes pueden alcanzar niveles similares de proteína a los de la leche de vaca^{7,8}. En cuanto al perfil lipídico, las bebidas vegetales suelen estar compuestas principalmente por ácidos grasos insaturados, a diferencia de la leche de vaca, que es rica en ácidos grasos saturados. Un caso particular son las bebidas de coco, que, a diferencia de otras bebidas vegetales, tienen un

alto contenido de grasas saturadas, con predominancia de ácido láurico y ácidos grasos de cadena media⁹. Otro aspecto a resaltar es que se ha reportado que muchas bebidas vegetales declaran contener fibra, a diferencia de la leche de vaca que carece de este componente⁹.

Debido a que su base vegetal no suele contener grandes cantidades de micronutrientes característicos de la leche de vaca, estas bebidas suelen ser fortificadas. Como resultado, su composición puede variar considerablemente según la fuente vegetal utilizada y el grado de fortificación aplicado⁸. Por ejemplo, se ha reportado que la mayoría de bebidas vegetales presentan fortificación de nutrientes como calcio, vitamina D y vitamina B12, aunque la frecuencia con la que ocurre dicha fortificación varía considerablemente entre productos y países^{10,11}.

Las bebidas vegetales son presentadas en el mercado como sustitutos de la leche de vaca, sin embargo, en poblaciones donde la leche de vaca es comúnmente consumida, esta contribuye como fuente de proteínas y micronutrientes como la vitamina A y el calcio¹². Debido a la variabilidad en composición de las bebidas vegetales, países como Australia y Nueva Zelanda recomiendan incluir advertencias en el etiquetado señalando que estos productos no son adecuados como reemplazo de la leche en niños menores de 5 años¹³. Además, algunos autores han señalado la importancia de que los consumidores se informen sobre el perfil nutricional y los posibles beneficios de estas bebidas, dado que su composición puede diferir significativamente entre productos¹¹. Aunque pueden suponer una opción viable para quienes presentan intolerancia a la lactosa o siguen una dieta vegana, la variabilidad en su composición nutricional puede suponer riesgos cuando se utilizan como sustituto exclusivo de la leche de vaca sin la adecuada supervisión dietética¹⁴.

Ante la variabilidad en la composición nutricional reportada en estudios previos, la creciente expansión del mercado de bebidas vegetales y el aumento del interés por dietas basadas en plantas, el objetivo del estudio fue determinar el contenido nutricional de bebidas vegetales expendidas en el mercado de Lima, Perú y comparar su aporte nutricional con el de la leche de vaca.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y lugar de estudio

Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. La información se recopiló entre mayo y junio del 2024. La información nutricional de las bebidas vegetales se obtuvo de los productos ofrecidos en supermercados ubicados en Lima, Perú. Con el fin de capturar la mayor variedad de bebidas vegetales, se visitaron seis supermercados pertenecientes a distintas cadenas, cinco de ellos convencionales, orientados a distintos niveles socioeconómicos, y uno

especializado en productos saludables. Se escogió una tienda por cada cadena de supermercado, las cuales fueron seleccionadas por las investigadoras por ser tiendas grandes con mayor diversidad de oferta.

Tamaño de la muestra, fuentes de datos y procedimientos

El tamaño de la muestra se basó en los productos ofertados en cada supermercado al momento de la visita.

En cada tienda, las investigadoras (A.E., N.B., D.G., J.Z.), fotografiaron los envases de las bebidas vegetales para capturar todos los lados de los recipientes. Se tomaron las fotos de los productos siguiendo un sentido de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha de cada anaquel. En el caso de productos disponibles en diferentes tamaños y presentaciones, se tomó el tamaño con mayor presencia en el anaquel, dado que se espera que la composición nutricional sea la misma indistintamente de la presentación.

Tres investigadores (A.E., N.B., D.G.) ingresaron los datos de las etiquetas en una hoja de Excel. Las digitadoras fueron estudiantes de nutrición a las que previamente, se les capacitó y estandarizó en el ingreso de datos. La información registrada incluyó código de barras, nombre del producto, marca, denominación, origen (importado o nacional), presencia de advertencias frontales (octógonos), lista de ingredientes, declaraciones de salud y nutrición, contenido neto en mililitros, volumen por porción, información nutricional (energía, macronutrientes y micronutrientes). Debido a que la declaración de la información nutricional no está estandarizada en Perú, tras el ingreso de datos, se transformaron todos los valores nutricionales expresados en 100 ml.

Dado que un producto puede ser ofertado en más de una tienda, se identificó duplicados en base a la coincidencia en código de barras, nombre y marca del producto, y se procedió a eliminar los productos ingresados más de una vez ($n=32$). En estos casos se consideró sólo el primer producto ingresado en la base de datos.

Los datos fueron validados con el objetivo de identificar y corregir o excluir posibles errores debido a la entrada manual de información. Se utilizaron los factores de Atwater para verificar que la energía total declarada en la etiqueta del producto coincidiera con la suma del aporte energético de los macronutrientes. Los factores utilizados para proteínas y carbohidratos fueron de 4 kcal/g y de 9 kcal/g para las grasas. Esta validación se aplicó a todos los productos que declararon cada uno de los tres macronutrientes y energía. Se incluyeron aquellos alimentos cuyo valor total de energía fuera igual o estuviera dentro del 20 % de la estimación realizada con el cálculo de Atwater¹⁵. Adicionalmente, se evaluó cualquier posible información incoherente. Para ello, se comparó el contenido de azúcar total con el de carbohidratos totales en cada

producto que proporcionaba ambos valores. De manera similar, se evaluaron los contenidos de grasa saturada respecto al valor de grasa total. No se encontraron productos con información incoherente.

Variables

La variable de interés para el presente estudio fue la composición nutricional de las bebidas vegetales expresada por cada 100 ml. La composición nutricional incluyó el valor de energía, los macro y micro nutrientes. Entre los macronutrientes analizados se consideraron los carbohidratos, azúcares, fibra, grasa total y saturada, y proteínas. Para los micronutrientes, se priorizó el análisis de las vitaminas liposolubles, las vitaminas hidrosolubles B2 y B12, así como de los minerales calcio, potasio, magnesio, fósforo, zinc y hierro. Además, la composición nutricional fue analizada según la fuente vegetal principal de las bebidas, debido a la posible variabilidad en el perfil nutricional entre estas. Finalmente, la composición nutricional de las bebidas vegetales se comparó con la de la leche fresca de vaca, tanto entera como descremada. Para esta comparación, se utilizaron los valores reportados en las tablas de composición de alimentos de Centroamérica (códigos 1015 y 1103 para leche fresca entera y descremada, respectivamente)¹⁶.

Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico STATA versión 17.0. Las variables categóricas se presentaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. La composición nutricional de las bebidas analizadas se presentó utilizando los estadísticos descriptivos de media, desviación estándar, mediana, percentil 25 y 75, mínimo y máximo.

Para la visualización de las variables nutricionales (energía, carbohidratos, azúcares, grasas totales, grasas saturadas y proteínas) según el tipo de bebida vegetal (almendra, coco, otros y todos), se generaron *Raincloud* plots. Estos gráficos combinan visualizaciones de densidad, diagramas de cajas y puntos individuales y ofrecen una visión integral de la distribución, la mediana y la variabilidad de los datos. Para la generación de los gráficos, se utilizó R con los paquetes ggplot2 y ggdist. Se incluyeron líneas de referencia horizontales que representan los valores de composición nutricional de la leche de vaca entera y descremada para facilitar la comparación.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 48 bebidas vegetales. La mayoría de las bebidas fueron elaboradas a base de almendra (41,67%) y el 87,50% de los productos fueron importados (Tabla 1). Se observó que sólo 14,58% presentó advertencias frontales y de estas, el 85,71% correspondía a advertencias de "alto en azúcar" y 42,86% ($n=3$) indicaba un alto

Tabla 1. Características de los productos analizados (n=48)

Características	n	%
Fuente vegetal de la bebida		
Almendra	20	41,67
Arroz	5	10,42
Avellana	1	2,08
Soya	6	12,50
Coco	10	20,83
Avena	5	10,42
Arveja	1	2,08
Origen del producto		
Nacional	6	12,50
Internacional	42	87,50
Presencia de advertencia frontal		
No	41	85,42
Si	7	14,58
Presencia de declaración de salud		
No	42	57,50
Si*	6	12,50
Presencia de declaración nutricional		
No	5	10,42
Si	43	89,58
Número de declaraciones nutricionales		
1	21	52,50
2	15	37,50
3	4	10,00

* Todas las declaraciones de salud fueron del tipo "salud general".

contenido en otros nutrientes. Casi 90% de las bebidas analizadas presentaba al menos una declaración nutricional, dentro de las cuales el tipo de alegación más frecuente fue la de contenido nutricional (90,70%), seguido por declaraciones relacionadas con ingredientes (44,19%) y de comparación nutricional (18,60%). Solo 12,50% de todas las bebidas analizadas presentó declaraciones de salud, todas ellas de tipo "salud general".

La mediana (rango intercuartil) del contenido de energía fue de 28,08 kcal/100 ml (21,13 – 41,73), con valores que oscilaron en un rango de 11,30 a 73,00 kcal/100 ml. El contenido de azúcares, nutriente que presentó la mayor variación entre productos, tuvo una mediana de 1,25 g/100 ml (0 – 4,70). La grasa total mostró una mediana de 1,60 g/100 ml (1,02 – 2,00), mientras que el contenido de proteínas, otro nutriente con amplia dispersión tuvo una mediana de 0,42 g/100 ml (0,30 – 1,00). Entre los micronutrientes, el calcio, presentó un amplio rango y una mediana de 162,50 mg/100 ml (93,63 – 195,00) (tabla 2). Según el tipo de bebida (tabla 3), aquellas a base de almendra tuvieron las medianas más bajas de energía, carbohidratos y azúcares, mientras que las de coco tuvieron los valores más bajos de proteínas pero mayor en grasas saturadas.

Al comparar la composición nutricional de las bebidas vegetales con la leche entera y descremada se observó que la mediana de energía para la totalidad de bebidas vegetales fue menor que la de la leche entera (61 kcal/100 ml) y descremada (34 kcal/100 ml). Además, las bebidas de almendra presentaron valores más bajos y menos dispersos en comparación a otras fuentes vegetales (Figura 1A). Similares resultados se obtuvieron con los carbohidratos (Figura 1B). En cuanto a las grasas totales (Figura 1D) y las grasas saturadas (Figura 1E), las bebidas de coco tuvieron las mayores concentraciones en comparación con otras fuentes vegetales, con una mediana de grasas saturadas que fue similar a la de la leche de vaca entera (1,87 g/100 ml). Por otro lado, el contenido de proteínas (Figura 1F) mostró una mediana de 0,42 g/100 ml (0,30–1,00), valor considerablemente inferior al contenido de la leche descremada y entera (3,15 y 3,37 g/100 ml, respectivamente).

Respecto a la composición de micronutrientes se observó que las bebidas vegetales a base de coco y de otras fuentes vegetales, excepto las de almendra, presentaron una mediana de vitamina A que fue superior al contenido en la leche de vaca entera (46 mcg/100 ml) y descremada (61 mcg/100 ml) (Figura 2A). Respecto a la vitamina D, indistintamente de la fuente vegetal, se observó un menor contenido de esta en comparación con la leche de vaca entera (1,3 mcg/100 ml) y descremada (1,2 mcg/100 ml) (Figura 2B). El escenario opuesto se presentó en el contenido de vitamina E (Figura 2C). Para la vitamina B12, las bebidas a base de almendras presentaron una mediana superior al contenido que presenta la leche de vaca entera (0,45 mcg/100 ml) y descremada (0,50 mcg/100 ml), aunque esto no se replicó para otras fuentes vegetales (Figura 2D). En el caso de los minerales analizados se observó que la mediana de calcio en las bebidas vegetales fue igual o superior al contenido presente en la leche de vaca entera (113 mg/100 ml) y descremada (122 mg/100 ml) independientemente de la fuente (Figura 2E), escenario contrario al que se encontró para el potasio (Figura 2F).

Tabla 2. Composición nutricional de bebidas vegetales analizadas

Composición nutricional por cada 100 ml	n*	media	DE	p25	mediana	p75	min	max
Energía (kcal)	48	32,37	15,16	21,13	28,08	41,73	11,30	73,00
Fibra (g)	29	0,24	0,23	0,00	0,20	0,50	0,00	0,70
Carbohidratos (g)	48	3,62	3,61	0,63	2,60	5,90	0,00	13,10
Azúcares (g)	47	2,33	2,61	0,00	1,25	4,70	0,00	8,50
Grasa total (g)	48	1,54	0,60	1,02	1,60	2,00	0,20	3,10
Grasa saturada (g)	46	0,62	0,71	0,10	0,30	0,93	0,00	2,20
Proteínas (g)	48	0,92	1,14	0,30	0,42	1,00	0,00	5,20
Vitamina A (ug)	26	77,62	49,95	39,76	39,76	131,25	31,30	157,50
Vitamina D (ug)	37	1,19	1,22	0,34	0,75	1,50	0,30	4,00
Vitamina E (mg)	17	1,69	0,92	1,10	2,48	2,48	0,02	2,48
Vitamina B2 (mg)	13	0,07	0,04	0,21	96,60	96,60	0,00	0,10
Vitamina B12 (ug)	23	0,49	0,13	0,38	0,40	0,60	0,38	0,70
Vitamina C (mg)	5	12,00	4,47	9,00	14,00	14,00	4,00	14,00
Calcio (mg)	42	147,70	74,21	93,63	162,50	195,00	8,33	260,00
Potasio (mg)	13	59,14	62,18	12,00	37,10	112,50	3,10	179,00
Fosforo (mg)	3	49,67	8,96	44,00	45,00	60,00	44,00	60,00
Zinc (mg)	10	0,36	0,14	0,28	0,35	0,41	0,20	0,70
Hierro (mg)	9	0,41	0,14	0,33	0,36	0,45	0,30	0,72

* Cantidad de productos que declararan el nutriente en el empaque.

DISCUSIÓN

Este estudio analizó el contenido nutricional de 48 bebidas vegetales que se expenden en el mercado peruano. Se reveló que más de un tercio están elaboradas a base de almendra, seguidas de las de coco. Las bebidas vegetales mostraron un menor contenido energético, proteico y de vitamina D en comparación con la leche de vaca, y entre ellas mostraron variabilidad en grasas saturadas y micronutrientes como calcio y potasio.

La mayoría de las bebidas evaluadas incluyeron declaraciones nutricionales y en menor medida declaraciones de salud. Esto refleja el efecto del "halo de salud", donde mensajes como "bajo en calorías", "sin azúcares añadidos" o "enriquecido con vitaminas y minerales" contribuyen a una percepción positiva^{17,18}. Por otro lado, un hallazgo importante fue la baja prevalencia de advertencias frontales, presentes solo en el 14,58% de los productos. Esto sugiere que la mayoría con-

tiene niveles de nutrientes críticos por debajo de los parámetros de la norma, reforzando su percepción como alternativas saludables a la leche de vaca, especialmente por su menor contenido de grasas saturadas y lactosa¹⁹.

Aunque las bebidas vegetales son alternativas para personas con dietas veganas o intolerancia a la lactosa, su perfil nutricional es diferente al de la leche de vaca como se ha reportado previamente^{7-9,20} y como en el presente estudio donde se observó una notable variabilidad en la composición nutricional entre estas bebidas. El contenido energético presentó una mediana de 28,08 kcal/100 ml, con un rango de 11,30 a 73,00 kcal/100 ml, que es marcadamente inferior al de la leche entera (65 kcal/100 ml) y ligeramente menor que el de la leche descremada (34 kcal/100 ml). Las bebidas de almendra y coco fueron las menos calóricas, mientras que otras bases vegetales presentaron valores más altos. Respecto al contenido de

Tabla 3. Composición nutricional de las bebidas analizadas según fuente vegetal

Composición nutricional por cada 100 ml	n*	media	DE	p25	mediana	p75	min	max
Bebidas de almendra								
Energía (kcal)	20	24,61	11,10	14,25	24,00	34,52	11,30	47,30
Fibra (g)	14	0,30	0,22	0,15	0,25	0,50	0,00	0,70
Carbohidratos (g)	20	2,60	2,89	0,42	0,92	4,36	0,00	9,20
Azúcares (g)	19	1,92	2,60	0,00	0,10	4,17	0,00	8,50
Grasa total (g)	20	1,26	0,50	0,93	1,1	1,57	0,40	2,40
Grasa saturada (g)	18	0,13	0,11	0,10	0,1	0,21	0,00	0,40
Proteínas (g)	20	0,76	1,08	0,40	0,42	0,85	0,10	5,20
Vitamina A (ug)	14	64,84	50,22	39,57	39,76	69,38	39,00	157,50
Vitamina D (ug)	17	0,97	1,22	0,32	0,34	0,83	0,30	3,50
Vitamina E (mg)	12	1,78	0,90	1,00	2,48	2,48	0,00	2,48
Vitamina B12 (ug)	12	0,55	0,14	0,40	0,60	0,70	0,38	0,70
Calcio (mg)	19	177,21	78,82	120,00	195,00	229,00	12,50	260,00
Potasio (mg)	8	42,12	57,57	12,00	11,94	12,90	11,80	179,00
Bebidas de coco								
Energía (kcal)	10	25,14	5,30	21,50	25,00	28,00	16,67	35,00
Fibra (g)	4	0,25	0,29	0,00	0,25	0,50	0,00	0,50
Carbohidratos (g)	10	1,49	1,22	0,15	1,50	2,31	0,00	3,50
Azúcares (g)	10	0,87	1,18	0,00	0,20	1,64	0,00	3,00
Grasa total (g)	10	1,94	0,21	1,67	2,00	2,02	1,67	2,30
Grasa saturada (g)	10	1,89	0,18	1,67	1,90	2,00	1,67	2,20
Proteínas (g)	10	0,21	0,19	0,00	0,20	0,40	0,00	0,42
Vitamina A (ug)	6	91,72	63,27	32,58	85,51	157,50	31,30	157,50
Vitamina D (ug)	8	1,51	1,42	0,31	0,83	3,25	0,30	3,50
Vitamina E (mg)	3	1,66	0,71	1,20	1,30	2,48	1,20	2,48
Vitamina B12 (ug)	3	0,47	0,12	0,40	0,40	0,60	0,40	0,60
Calcio (mg)	10	119,24	65,37	64,38	127,45	183,75	25,00	195,00
Potasio (mg)	3	76,03	63,16	3,10	112,50	112,50	3,10	112,50

* Cantidad de productos que declararan el nutriente en el empaque. [¶] Incluye fuentes vegetales de arroz, avellana, soya, avena y arveja.

Tabla 3 continuación. Composición nutricional de las bebidas analizadas según fuente vegetal

Composición nutricional por cada 100 ml	n*	media	DE	p25	mediana	p75	min	max
Bebidas a base de otras fuentes vegetales[†]								
Energía (kcal)	18	45,01	14,57	35,75	49,50	56,00	15,80	73,00
Fibra (g)	11	0,17	0,22	0,00	0,00	0,42	0,00	0,50
Carbohidratos (g)	18	5,94	4,05	2,67	5,25	9,45	0,42	13,10
Azúcares (g)	18	3,57	2,73	0,34	4,15	5,17	0,00	8,50
Grasa total (g)	18	1,64	0,72	1,10	1,60	2,05	0,20	3,10
Grasa saturada (g)	18	0,40	0,26	0,20	0,35	0,50	0,10	1,00
Proteínas (g)	18	1,48	1,28	0,35	1,35	2,75	0,00	3,75
Vitamina A (ug)	6	93,34	30,40	77,44	95,00	114,56	39,76	131,25
Vitamina D (ug)	12	1,28	1,12	0,75	0,75	1,75	0,34	4,00
Vitamina E (mg)	2	1,24	1,75	0,00	1,24	2,48	0,00	2,48
Vitamina B12 (ug)	8	0,41	0,08	0,38	0,38	0,40	0,38	0,60
Calcio (mg)	13	126,45	61,24	108,25	120,00	162,50	8,33	260,00
Potasio (mg)	2	101,88	91,62	37,10	101,88	166,67	37,10	166,67

* Cantidad de productos que declararan el nutriente en el empaque. [†] Incluye fuentes vegetales de arroz, avellana, soya, avena y arveja.

azúcar, se identificó variabilidad en el contenido de esta, atribuible al tipo de endulzante empleado: azúcares añadidos o edulcorante no calórico. En Perú se ha reportado que tras la implementación del etiquetado frontal de advertencia se ha incrementado el uso de edulcorantes no calóricos, probablemente para evitar las advertencias²¹.

El contenido proteico mostró una mediana de 0,42 g/100 ml (rango: 0-5,2 g/100 ml), que fue menor el de la leche entera (3,10 g/100 ml) y descremada (3,40 g/100 ml). Las bebidas de coco y almendra tuvieron niveles particularmente bajos. Algunos productos fortificados, como una bebida que presentó 5,20 g de proteínas/100 ml, superaron incluso a la leche entera. Estudios previos también han confirmado que las bebidas de almendra y coco son pobres en proteínas, mientras que la soya es una de las alternativas más ricas en este nutriente²².

En cuanto a grasas totales, las bebidas vegetales presentaron una mediana de 1,6 g/100 ml, inferior a la leche entera (3,25 g/100 ml) pero superior a la leche descremada (0,1 g/100 ml). Las grasas saturadas fueron más elevadas en las bebidas de coco, mientras que las de almendra y otras bases vegetales mostraron contenidos inferiores al de

la leche entera. Además, las bebidas vegetales destacan por su mayor contenido de ácidos grasos insaturados, excepto las de coco, donde predominan las grasas saturadas debido a la composición natural del fruto⁹.

Respecto a los micronutrientes, el calcio mostró una variabilidad notable entre las bebidas vegetales, con un rango de 8,33 a 260,00 mg/100 ml. Esto se debe a la fortificación para emular el contenido de la leche de vaca^{2,22}. La vitamina A presentó valores más bajos en las bebidas vegetales en comparación con la leche, oscilando entre 31,30 y 157,50 mcg/100 ml. Esta variabilidad es concordante con un estudio previo que reportó que las bebidas de almendra contienen 180 mcg/100 g, mientras que las de coco y soya presentan rangos entre 0-60 mcg/100 g y 0-77,14 mcg/100 g, respectivamente²².

En este contexto, el creciente consumo de bebidas vegetales tiene implicancias importantes en salud pública. Aunque estas representan alternativas para personas con intolerancia a la lactosa, alergias a proteínas de leche o dietas veganas, su perfil nutricional, generalmente más bajo en proteínas, calcio y otros nutrientes esenciales, podría afectar la calidad de la dieta, especialmente en grupos vulnerables como los niños⁷.

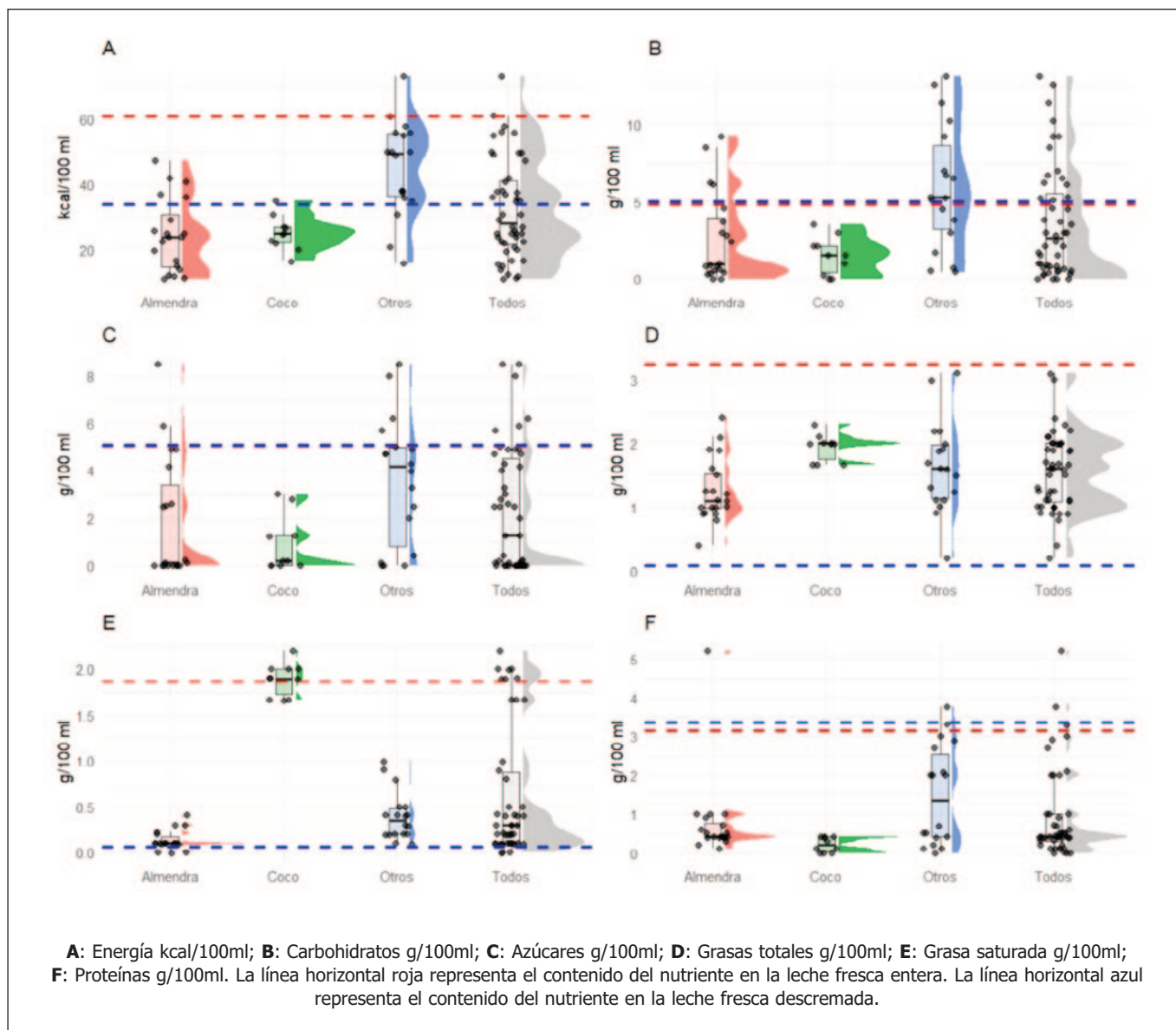


Figura 1. Contenido de macronutrientes en bebidas vegetales según fuente

La biodisponibilidad de micronutrientes como el calcio también suele ser menor en estas bebidas debido a la presencia de anti nutrientes^{2,24}, lo que requiere ajustes dietéticos para cumplir con los requerimientos nutricionales²⁵. Aunque tanto las bebidas vegetales como la leche de vaca pueden coexistir en una dieta sostenible, no son completamente intercambiables, lo que resalta la necesidad de educación al consumidor para promover decisiones informadas que favorezcan la salud pública.

Entre las fortalezas de este estudio, destaca que se incluyó la mayoría de las bebidas vegetales disponibles en supermercados de Lima, donde suelen concentrarse la mayoría de opciones del mercado peruano. Sin embargo, no se evaluaron productos ofrecidos en otros puntos de venta, como mercados donde se pre-

paran estas bebidas en forma artesanal. Además, debido a que en Perú no es obligatorio declarar el contenido nutricional, no todos los productos incluían información suficiente para el análisis detallado de cada nutriente. Por último, el estudio se basó en los datos declarados en el etiquetado, lo que, aunque es útil para el consumidor, puede diferir de los valores reales, por lo que sería recomendable realizar futuros estudios mediante análisis de laboratorio para obtener mediciones más precisas.

CONCLUSIONES

Las bebidas vegetales evaluadas en el mercado de Lima, Perú, presentan un menor contenido de energía y proteínas en comparación con la leche de vaca. Además, exhiben una alta

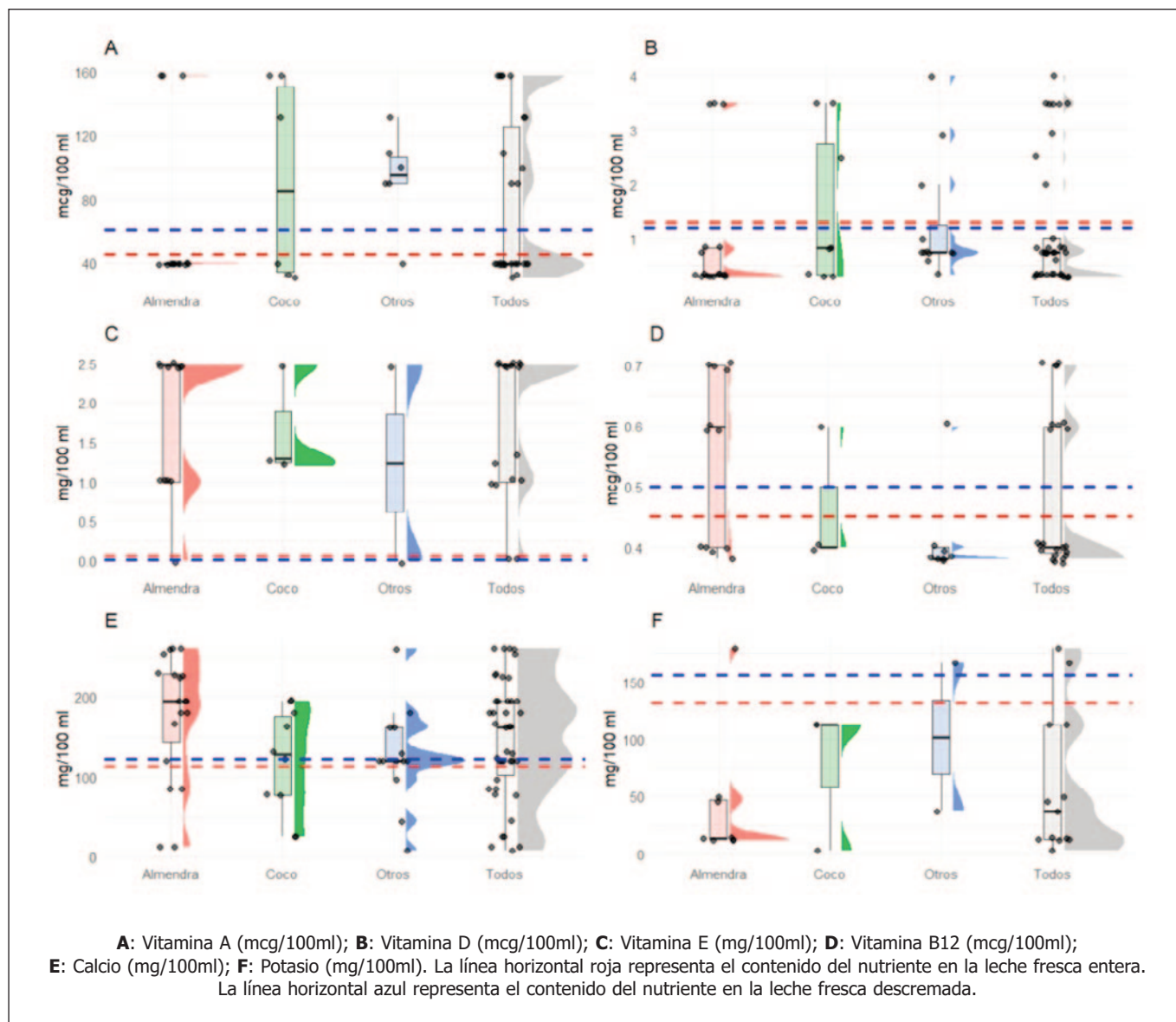


Figura 2. Contenido de micronutrientes en bebidas vegetales según fuente

variabilidad en su composición de micronutrientes, particularmente en el contenido de calcio y vitamina D, lo que puede comprometer su capacidad para reemplazar nutricionalmente a la leche de vaca. Dado su perfil nutricional heterogéneo, es fundamental evaluar detalladamente su composición antes de considerarlas como sustituto en poblaciones donde la leche de vaca constituye una fuente clave de proteínas, calcio y vitamina D.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Carrera de Nutrición y Dietética, Universidad San Ignacio de Loyola que financió el trabajo de campo del presente estudio.

DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos generados en el presente estudio no están disponibles públicamente, pero pueden ser proporcionados por el autor corresponsal bajo una solicitud razonable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carlsson Kanyama A, Hedin B, Katzeff C. Differences in Environmental Impact between Plant-Based Alternatives to Dairy and Dairy Products: A Systematic Literature Review. Sustainability. 15 de noviembre de 2021;13(22):12599.
2. Sethi S, Tyagi SK, Anurag RK. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. Journal of

- Food Science and Technology. 1 de septiembre de 2016;53(9):3408-23.
3. Hemler EC, Hu FB. Plant-Based Diets for Personal, Population, and Planetary Health. *Advances in Nutrition*. noviembre de 2019; 10:S275-83.
 4. Statista Database. Volumen de consumo de bebidas vegetales en España de 2017 a 2023 [Internet]. 2024 [citado 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1132923/evolucion-volumen-consumo-bebidas-vegetales-en-espana>
 5. Paul AA, Kumar S, Kumar V, Sharma R. Milk Analog: Plant based alternatives to conventional milk, production, potential and health concerns. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 10 de octubre de 2020;60(18):3005-23.
 6. da Rocha Esperança VJ, Paes Leme de Castro I, Santos Marques T, Freitas-Silva O. Perception, knowledge, and insights on the Brazilian consumers about nut beverages. *International Journal of Food Properties*. 22 de septiembre de 2023;26(1):2576-89.
 7. Drewnowski A. Plant-based milk alternatives in the USDA Branded Food Products Database would benefit from nutrient density standards. *Nature Food*. 1 de agosto de 2021;2(8):567-9.
 8. Mäkinen OE, Wanhalinna V, Zannini E, Arendt EK. Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 17 de febrero de 2016;56(3):339-49.
 9. Frutuoso I, Romão B, Han H, Raposo A, Ariza-Montes A, Araya-Castillo L, et al. An Overview on Nutritional Aspects of Plant-Based Beverages Used as Substitutes for Cow's Milk. *Nutrients*. 30 de julio de 2021;13(8):2650.
 10. Singhal S, Baker RD, Baker SS. A Comparison of the Nutritional Value of Cow's Milk and Nondairy Beverages. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1 de mayo de 2017;64(5):799-805.
 11. Craig WJ, Fresán U. International Analysis of the Nutritional Content and a Review of Health Benefits of Non-Dairy Plant-Based Beverages. *Nutrients*. 4 de marzo de 2021;13(3):842.
 12. O'Neil CE, Nicklas TA, Fulgoni VL. Food Sources of Energy and Nutrients of Public Health Concern and Nutrients to Limit with a Focus on Milk and other Dairy Foods in Children 2 to 18 Years of Age: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011–2014. *Nutrients*. 9 de agosto de 2018;10(8):1050.
 13. Food Standards Australia New Zealand. Plant based milk alternatives [Internet]. Canberra; [citado 2025 Mar 22]. Disponible en: <https://www.foodstandards.gov.au/consumer/nutrition/milkaltern>
 14. Vanga SK, Raghavan V. How well do plant based alternatives fare nutritionally compared to cow's milk? *Journal of Food Science and Technology*. 1 de enero de 2018;55(1):10-20.
 14. Vega-Solano J, Blanco-Metzler A, Benavides-Aguilar KF, Arcand J. An Evaluation of the Sodium Content and Compliance with the National Sodium Reduction Targets among Packaged Foods Sold in Costa Rica in 2015 and 2018. *Nutrients*. 15 de septiembre de 2019;11(9):2226.
 15. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Tablas de composición de alimentos de centroamérica. 2018.
 16. Schifferstein HNJ, de Boer A, Lemke M. Conveying information through food packaging: A literature review comparing legislation with consumer perception. *Journal of Functional Foods*. 1 de noviembre de 2021;86:104734.
 17. Tønnesen MT, Hansen S, Laasholdt AV, Lähteenmäki L. The impact of positive and reduction health claims on consumers' food choices. *Food Quality and Preference*. 1 de junio de 2022;98:104526.
 18. Su W, Zhang YY, Li S, Sheng J. Consumers' Preferences and Attitudes towards Plant-Based Milk. *Foods*. 19 de diciembre de 2023;13(1):2.
 19. Angelino D, Rosi A, Vici G, Dello Russo M, Pellegrini N, Martini D, et al. Nutritional Quality of Plant-Based Drinks Sold in Italy: The Food Labelling of Italian Products (FLIP) Study. *Foods*. 25 de mayo de 2020;9(5):682.
 20. Saavedra-García L, Meza-Hernández M, Diez-Canseco F, Taillie LS. Reformulation of Top-Selling Processed and Ultra-Processed Foods and Beverages in the Peruvian Food Supply after Front-of-Package Warning Label Policy. *IJERPH*. 27 de diciembre de 2022; 20(1):424.
 21. Silva BQ, Smetana S. Review on milk substitutes from an environmental and nutritional point of view. *Applied Food Research*. junio de 2022;2(1):100105.
 22. Brooker PG, Anastasiou K, Smith BPC, Tan R, Cleanthous X, Riley MD. Nutrient composition of milk and plant-based milk alternatives: A cross-sectional study of products sold in Australia and Singapore. *Food Research International*. noviembre de 2023;173:113475.
 23. Smith NW, Dave AC, Hill JP, McNabb WC. Nutritional assessment of plant-based beverages in comparison to bovine milk. *Front Nutr*. 8 de agosto de 2022;9:957486.
 24. Taeger M, Thiele S. Replacement of Milk and Dairy Products with Soy-Based Alternatives-How to Avoid Nutrient Deficiencies in a Milk-Free Diet? *J Nutr*. enero de 2024;154(1):163-73.