

## CONTENIDO DE PROTEÍNAS, AZÚCARES TOTALES Y SODIO DE BEBIDAS VEGETALES COMERCIALIZADAS EN CHILE

Macarena Domínguez<sup>a\*</sup>

María Soledad Piderit<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Estudiante de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.

Artículo recibido el 24 de septiembre, 2019. Aceptado en versión corregida el 12 de julio, 2020.

### RESUMEN

**Introducción:** En los últimos años se ha observado un aumento considerable en el consumo de bebidas vegetales y se desconoce si el contenido de proteínas, azúcares totales y sodio informado en el etiquetado nutricional es el declarado. **Objetivo:** Determinar el contenido de proteínas, azúcares totales y sodio de las bebidas vegetales comercializadas en Chile, y compararlos con la información declarada en el etiquetado nutricional. **Metodología:** Se analizaron 120 muestras de bebidas de soya, arroz y almendras. Para la determinación de proteínas se utilizó el método de Kjeldahl; para azúcares totales el de <sup>o</sup>Brix y para medición de cloruros, el de Mohr. Los datos se expresaron como medianas y rangos intercuartílicos para las variables proteínas y sodio, promedios y desviaciones estándar para azúcares totales mediante el Test T Student para muestras pareadas. **Resultado:** Se encontró diferencia significativa ( $p= 0,006$ ) entre el contenido de azúcares totales de las bebidas de soya obtenido y lo declarado en su etiquetado nutricional (4,33 g de diferencia). **Discusión:** Existe un incumplimiento en cuanto al límite establecido para la declaración de contenido de azúcares en un 66,6 % de las bebidas vegetales analizadas, lo cual hace necesario a las empresas extranjeras y nacionales de estas bebidas vegetales corroborar la información señalada en los etiquetados nutricionales. **Conclusión:** A excepción de los azúcares totales en las bebidas de soya, las bebidas vegetales analizadas no presentaron diferencia significativa en cuanto al contenido de proteínas, azúcares totales y sodio en relación a lo declarado en sus respectivos etiquetados nutricionales.

**Palabras clave:** Jugos de frutas y vegetales, Etiquetado nutricional, Contenido de proteínas, Contenido de azúcares totales, Contenido de sodio.

### INTRODUCCIÓN

¿Es verídico el contenido de proteínas, azúcares totales y sodio informado en el etiquetado nutricional de las bebidas vegetales que se encuentran disponibles en el mercado chileno? Debido a la falta de información respecto a estas nuevas bebidas vegetales que se encuentran en el mercado, nace la idea y la motivación de investigar sobre la veracidad en cuanto a la composición de este tipo de bebidas que cada vez es más consumido por la sociedad. Poder realizar análisis en sus componentes y comparar los resultados obtenidos con lo descrito en sus respectivos etiquetados nutricionales, logrando obtener mayor información en cuanto a la verdadera composición de estas bebidas que son consumidas cada vez en mayor cantidad.

Las bebidas vegetales son suspensiones o emulsiones coloidales, que se preparan tras el remojo y molienda en húmedo de la materia, o alternativamente, la materia prima se muele en seco y la harina se extrae en agua. Dependiendo del producto, puede tener lugar la estandarización y/o adición de otros ingredientes como azúcar, aceite, aromatizantes y estabilizadores, seguido de un tratamiento de homogeneización y pasteurización/UHT para mejorar la suspensión y la estabilidad microbiana<sup>1</sup>. Las propiedades nutricionales que aportan las bebidas vegetales varían según el origen y tipo de la materia prima utilizada, los procesamientos de estas, fortificación en

vitaminas y minerales, y si se les ha adicionado azúcares y/o aceites<sup>2</sup>.

En los últimos años se ha observado un aumento considerable en el consumo de bebidas vegetales en reemplazo de la leche animal, principalmente debido a nuevas tendencias alimentarias como vegetarianismo y veganismo, razones médicas (como alergia a la proteína de la leche de vaca e intolerancia a la lactosa), restricción calórica, entre otras<sup>3</sup>. Esta tendencia se observa especialmente en países como Estado Unidos, Suecia, Australia y Brasil<sup>4</sup>.

Según una encuesta realizada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), el consumo de leche de vaca ha disminuido progresivamente a causa del aumento del consumo de bebidas no lácteas de origen vegetal<sup>5</sup>, lo cual se rectifica con los datos entregados por Mintel (Agencia de Investigación de Mercado Líder en el Mundo)<sup>6</sup>, las cuales dicen que las ventas de leche de vaca han disminuido 7% en el 2015 y se proyecta que caigan 11% hasta 2020, producto del fuerte aumento de ventas de bebidas no lácteas en un 9%. Ante esta demanda, se están generando variadas alternativas de bebidas vegetales, tales como, aquellas a base de cereales (avena, arroz, maíz), leguminosas (soya), frutos secos (bebida de almendras, coco, avellana, nuez, maní), semillas (bebida de sésamo) y en base a pseudo-cereales (bebida de quínoa)<sup>3</sup>.

Actualmente a nivel nacional el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)<sup>7</sup>, no contempla

\*Correspondencia: madominguezm@udd.cl  
2020, Revista Confluencia, 2(1), 52-57



reglamentación específica para estos nuevos tipos de productos. El artículo 115 de este reglamento, el cual regula sobre la correcta rotulación de los alimentos envasados, indica los límites de tolerancia para los valores de los nutrientes declarados en el rótulo. Para los alimentos con descriptores nutricionales o mensajes saludables en su rótulo, el contenido de proteínas deberá estar presente en una cantidad mayor o igual a lo declarado en el rótulo, y para el caso de los azúcares y sodio, estos deberán presentarse en una cantidad menor o igual a lo declarado. Por otro lado, para aquellos alimentos sin descriptores nutricionales ni mensajes saludables, los límites de tolerancia, para el caso de las proteínas, será que estos se presenten en una cantidad mayor o igual al 80% del valor declarado, y para azúcares y sodio, estos podrán sobrepasar hasta un 20% de lo declarado en el rótulo.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el objetivo de este estudio es determinar el contenido de proteínas, azúcares totales y sodio de las bebidas vegetales comercializadas en Chile, y compararlo con la información declarada en el etiquetado nutricional.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal. Las variables analizadas fueron bebidas de origen vegetal, contenido proteico, contenido de azúcares totales, contenido de sodio y etiquetado nutricional. La unidad de análisis estuvo conformada por tres tipos de bebidas vegetales disponibles en el mercado chileno, seleccionadas por muestreo no probabilístico, discrecional: soya, almendras y arroz. Para cada tipo de bebida se escogió dos marcas, una de origen nacional y otra importada. Se analizaron dos lotes diferentes de cada marca, y las pruebas de laboratorio se realizaron por duplicado, resultando un total de 20 mediciones para cada marca de bebida vegetal. Este muestreo se realizó según el protocolo utilizado por el Instituto de Salud Pública (ISP)<sup>8</sup> y por un criterio económico del laboratorio.

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Bromatología y Tecnología de Alimentos de la Universidad del Desarrollo Sede Santiago.

### Determinación de proteínas

Para determinación de proteínas se utilizó el método de Kjeldahl<sup>9</sup> modificado para líquidos, el cual consta de 5 pasos los cuales son: homogeneizando de la muestra por agitación, digestión de la muestra por medio de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95-97%) y aplicación de temperatura, destilación de la muestra con NaOH al 50% p/v mediante la ayuda del equipo de destilación, y finalmente titulación para lo se utilizó solución de HCL 0.1 N.

Para la expresión de los resultados se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Nitrógeno} = V_m \times 0,014 \times 100 \times N \times F / VM$$

Donde:

N : normalidad de la solución HCL (0.1N).

V : volumen gastado de HCL en la titulación.

VM : volumen de la muestra.

V<sub>m</sub> : volumen de HCL 0.1N utilizado en la titulación de la muestra.

### Determinación de azúcares

Se utilizó el refractómetro digital HI 96801 para determinar los °Brix por medio del método de refracción<sup>10</sup>. Este consta de la determinación del índice de refracción obtenido del cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de luz en las muestras analizadas<sup>11</sup> dando como resultado los °Brix presentes en los 2 ml de muestra, indicando los gramos de sacarosa en 100 ml.

### Determinación de sodio

Se utilizó el método de Mohr<sup>12</sup> mediante el Sistema de Valoración Automático Serie 902. El proceso constó en preparar una muestra con la bebida vegetal y agua destilada, y ubicarlos en la zona de medición donde se introdujo nitrato de plata 0,1N necesario para poder realizar la valoración, entregando de manera inmediata el resultado de gasto en ml del nitrato de plata el cual fue ingresado en la siguiente fórmula:

$$\text{Gasto AgNo}_3 \text{ (ml)} \times 0,1 \times 1L/1000 \text{ ml}$$

El resultado fueron los gr de Na<sup>+</sup> presente en 5 ml de muestra, los que luego se calculan para 100 ml de muestra. Los gramos resultantes luego se expresan en mg.

### Análisis estadístico

A las variables se les realizó el test de normalidad de Shapiro Wilk, donde se obtuvo para la variable de proteínas y sodio una libre distribución, dado que p < 0,05, por lo que no hubo una diferencia significativa.

Las variables con libre distribución (proteínas y sodio) se presentaron en rangos intercuartílicos y medianas según el tipo de bebida vegetal estudiada y las con distribución normal en promedios y desviaciones estándar (azúcares).

Las diferencias entre los promedios se evaluaron mediante la prueba T-Student para muestras pareadas de azúcares, y las diferencias entre medianas se evaluaron mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para las variables proteína y sodio.

Para el análisis de los datos se utilizó el software STATA 14.1, se consideró el nivel de significancia p < 0,05.

## RESULTADO

La Tabla 1 muestra el contenido de proteínas, azúcares totales y sodio de bebidas vegetales obtenido por análisis proximal versus el reportado en el etiquetado nutricional. Las bebidas de soya presentaron mayor contenido de proteínas en



comparación a las bebidas de almendra y arroz. Así también, el contenido de proteínas declarado en el etiquetado nutricional de estos productos no presentó

una diferencia significativa con lo determinado por análisis proximal ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 1. Contenido de proteínas, azúcares y sodio según tipo de bebida vegetal y contenido informado en etiquetado nutricional**

Bebida vegetal	Proteínas (g/100ml)	Proteínas EN	Valor p1	Azúcares totales (g/100 ml)	Azúcares totales EN	Valor p2	Sodio (mg/100 ml)	Sodio EN	Valor p1
Soya	3,077	2,80	0,2733	6,93	2,60	0,0060	40,99	48,15	0,4652
Arroz	0,401	0,200	0,2733	9,86	3,30	0,3702	42,49	44,00	0,4652
Almendra	0,566	0,360	0,0679	6,96	1,60	0,0511	49,91	46,00	0,4652

EN: Etiquetado Nutricional, 1: Test Wilcoxon, 2: Test T-Student, Nivel de significancia estadística  $p < 0,05$

En relación al contenido de azúcares totales, se observó que la bebida de arroz presentó un mayor contenido en comparación con la de soya y almendras en 2,93 y 2,90 gr por 100 ml, respectivamente. Además de esta diferencia, el contenido de azúcares totales declarado en el etiquetado nutricional es significativamente menor a los resultados obtenidos por análisis proximal para la bebida de soya ( $p=0,0060$ ), diferencia que no se presentó en las bebidas de arroz y almendras.

En relación al contenido de sodio obtenido, se observó una mayor cantidad en la bebida de

almendra en relación a la bebida de soya y arroz. No hay diferencia estadísticamente significativa entre lo declarado en el etiquetado nutricional con los resultados obtenidos.

En la Tabla 2 se observa el análisis del contenido de proteínas, azúcares totales y sodio de las bebidas vegetales por marca y lote. En cuanto a la bebida de soya se encontró una diferencia de 5,91 gramos entre el contenido de azúcares de la bebida nacional (10,15 gr) e importada (4,24 gr). Sin embargo, la bebida importada presentó mayor contenido de proteínas (3,08 gr) y sodio (53,77 mg).

**Tabla 2. Análisis proximal del contenido de proteínas, azúcares y sodio e información declarada etiquetado nutricional según marca y lote de las bebidas vegetales**

Bebida vegetal	Lote	Proteínas (gr/100ml)	$\bar{x}$ Proteínas por lotes	Proteínas EN (gr/100ml)	Azúcares totales (gr/100ml)	$\bar{x}$ Azúcares totales por lotes	Azúcares totales EN (gr/100ml)	Sodio (mg/100 ml)	$\bar{x}$ Sodio por lotes	Sodio EN (mg/100ml)
Soya 1	1	2,64	2,87	2,60	9,56	10,15	0,70	28,38	28,13	32,00
	2	3,10			10,74			27,87		
Soya 2	1	3,06	3,06	3,00	4,18	4,24	4,50	53,95	53,77	60,00
	2	3,09			4,30			53,59		
Arroz 1	1	0,09	0,18	0,20	6,78	6,75	8,50	32,41	34,59	40,00
	2	0,27			6,72			36,19		
Arroz 2	1	0,53	0,54	0,20	13,40	13,17	6,00	50,60	49,74	40,00
	2	0,54			12,94			48,79		
Almendra 1	1	0,66	0,70	0,42	2,88	2,56	0,20	49,70	50,52	56,00
	2	0,75			2,25			51,34		
Almendra 2	1	0,47	0,46	0,30	11,13	11,08	3,00	50,13	49,82	48,00
	2	0,45			11,04			49,51		

EN: etiquetado nutricional;  $\bar{x}$ : promedio; 1: marca nacional; 2: marca importada.

En relación a las bebidas de arroz, al analizar los resultados obtenidos, el contenido de proteínas en la bebida nacional (0,18 gr) fue menor a de la bebida importada (0,54 g), donde no se presentó variación entre los lotes, ni en relación a lo informado en el etiquetado nutricional. El contenido de azúcares fue mayor en la bebida de arroz importada (13,17 gr), donde no hubo gran diferencia entre lotes, pero si con lo reportado en el etiquetado nutricional, sobrepasando en 7,17 gramos. El contenido de sodio no mostró diferencia entre los lotes de ambas marcas,

ni en relación con informado en los respectivos etiquetados nutricionales.

En relación a las bebidas de almendras, se observó que no hay variación entre los resultados obtenidos de los lotes analizados de las marcas nacional e importada. Al comparar estas marcas, la bebida de almendra nacional presentó mayor contenido de proteínas (0,70 gr) y sodio (50,52 mg), en comparación a la bebida importada, la cual presentó mayor contenido de azúcares totales (11,08 gr). En relación con el etiquetado nutricional, ambas



bebidas de almendra, tanto nacional como importada, no presentaron gran variación en el contenido de proteínas y sodio obtenido. En cambio, si presentaron variación en relación al contenido de azúcares totales, ya que ambas bebidas sobrepasan el contenido declarado en sus respectivos etiquetados nutricionales, siendo en 2,6 gr para la bebida nacional y 8,08 gr para la bebida importada.

## DISCUSIÓN

¿Es verídico el contenido de proteínas, azúcares totales y sodio informado en el etiquetado nutricional de las bebidas vegetales que se encuentran disponibles en el mercado chileno?

El resultado principal del estudio demuestra que el contenido de azúcares totales presente en las bebidas de soya es significativamente diferente con lo informado en su etiquetado nutricional. A excepción de estas, ninguna otra demostró contener información significativamente diferente a lo reportado en sus etiquetados nutricionales. Siendo el sodio y los azúcares nutrientes críticos para la población chilena actual, hace necesario un control de consumo de estos nutrientes debido a los altos índices de malnutrición por exceso y a la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes y la hipertensión arterial<sup>13</sup>.

Considerando el aumento del consumo de las bebidas vegetales en los últimos años<sup>3,4</sup>, se hace necesario verificar el contenido nutricional de estas bebidas vegetales de manera que el consumidor disponga de una rotulación verídica al momento de decidir cuál de estas bebidas vegetales le resulta más adecuada a su necesidad. La literatura es escasa en relación a la evaluación del contenido nutricional de bebidas vegetales disponibles en el mercado chileno.

Se disponen de datos del estudio realizado por el Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) el año 2017<sup>14</sup>, donde el propósito fue evaluar la información del etiquetado nutricional de “bebidas energéticas” comercializadas en Santiago de Chile, verificar el cumplimiento de los requisitos de rotulación establecidos por el RSA<sup>7</sup>, y ver si el contenido de carbohidratos analizados se ajustaba al etiquetado nutricional.

En ese estudio se observó que en relación a los límites establecidos por RSA, 92,3% de las bebidas cumplía con lo establecido para los hidratos de carbono. En comparación con los resultados obtenidos en este estudio, se puede decir que las bebidas vegetales “soya 1”, “almendra 1” y “arroz 2”, las cuales presentan descriptores nutricionales en sus envases, no cumplen con el límite establecido por el RSA, al presentar un aporte de azúcares totales mayor a lo indicado en sus respectivos etiquetados nutricionales. Así también, la bebida vegetal “almendra 2”, la cual no presenta descriptor nutricional, no cumple con el límite establecido ya que sobrepasa en más de un 20% el contenido de

azúcares totales indicado en su etiquetado, por lo cual se determina que 66,6% de las bebidas vegetales analizadas presenta este error. En cuanto al contenido de proteínas, 88,4% de las “bebidas energéticas” cumplía con los límites establecida por el RSA<sup>14</sup>. En relación a los resultados de este estudio, todas las muestras analizadas cumplían con los requisitos de rotulación.

Al comparar estos dos resultados, se puede decir que existe un incumplimiento en cuanto al límite establecido para la declaración de contenido de azúcares en un 66,6 % de las bebidas vegetales analizadas, lo cual hace necesario a las empresas extranjeras y nacionales de estas bebidas vegetales corroborar la información señalada en los etiquetados nutricionales para entregar a los consumidores información verídica en cuanto a la composición del alimento que consumen.

En relación al aporte de sodio, no existe estudio que haya analizado el contenido de este micronutriente en cuanto a lo declarado en el etiquetado nutricional de las bebidas vegetales. En cuanto a los resultados obtenidos del análisis proximal de este estudio, se pudo determinar que no hay una diferencia significativa en relación a sus etiquetados nutricionales respectivamente.

Otro estudio realizado por la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Chile el año 2014<sup>15</sup>, analizó distintas etiquetas nutricionales de variados productos del mercado chileno con el fin de conocer si la información presente en el etiquetado nutricional cumplía con lo establecido en el Art 115 del RSA<sup>7</sup>. Como resultados del estudio se obtuvo que, del total de etiquetas analizadas, un 9,2% en promedio presenta algún tipo de error; siendo el principal, la declaración de carbohidratos totales en vez de carbohidratos disponibles.

Al comparar este dato con los resultados obtenidos en este estudio, hace suponer una falta de comprensión sobre las diferencias en las denominaciones de “carbohidratos totales” y “carbohidratos disponibles”, o también de una falta de estandarización de los métodos de medición, provocando diferencias en la determinación de la cantidad de este macronutriente.

Si bien en el estudio de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica<sup>15</sup> se encontró que el 90,4% de la información nutricional obligatoria del producto que se comercializan en Santiago es presumiblemente correcta, esto no indica que sea exacta y que realmente sea lo que compone el producto. Por lo tanto, a pesar de que en Chile se ha establecido reglamentación en cuanto a la información declarada en el etiquetado nutricional, se hace necesario mayor fiscalización de la composición del producto es realmente a lo declarado en el etiquetado nutricional.

Otro estudio realizado por la Escuela de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires<sup>16</sup>, el cual tuvo



como objetivo estudiar el contenido de macronutrientes y minerales de bebidas artesanales a base de almendras, se determinó que si se obtuvo un bajo contenido de sodio y calcio de este tipo de bebida vegetal. Si bien, los resultados obtenidos en este estudio con los nuestros se contradicen, esto demuestra que las bebidas vegetales elaboradas artesanalmente contienen menos cantidad de sodio que las elaboradas por industrias, ya que nuestros resultados demuestran un gran aporte de este mineral, por lo que podríamos decir que la industria agrega sodio de forma excesiva en comparación a la elaboración manual de estas.

Desde un punto de vista nutricional, y teniendo en cuenta que en gran medida estas bebidas vegetales se consumen en reemplazo de la leche, estas mal llamadas “leches vegetales” difieren considerablemente en cuanto a la composición nutricional de la leche de vaca, ya que esta se caracteriza principalmente por ser una fuente importante de calcio, potasio, magnesio y yodo<sup>17</sup>, que no se encuentran naturalmente en estas bebidas pero que en algunos casos se encuentran fortificadas en calcio y otros minerales para poder ofrecer un producto similar a la leche de vaca.

Es por esto que los resultados encontrados en cuanto al contenido de azúcares totales se vuelven preocupantes ya que estas bebidas vegetales son consideradas por la población como una alternativa “sana” y más “saludable” a la leche de vaca<sup>4</sup>, y al presentar errores de rotulación, informan a los consumidores un aporte de azúcares no real, siendo mayor a lo indicado en sus respectivos etiquetados nutricionales. Esto es un problema que puede llegar a afectar en gran medida a pacientes diabéticos o insulino resistentes, afectando en su salud y en el tratamiento de estas enfermedades crónicas.

Así mismo, se vuelve a recalcar la importancia de comercializar bebidas vegetales sin fiscalización sanitaria en cuanto a la veracidad de su composición e información entregada en los etiquetados nutricionales, ya que se entrega al consumidor información errónea del producto, el cual pueden consumir sin ninguna restricción al no saber que se les entrega un producto que no es el que conocen, pudiendo generar efectos negativos en la salud. Además, teniendo en cuenta los cambios de consumo y percepciones de alimentación saludable de la población frente al consumo de la leche de vaca y estas bebidas vegetales, se ha estudiado cómo ha influido las distintas culturas y los estilos alimentación en la elección de estas, al momento de consumirlas. En este sentido, se ha obtenido una gran preferencia de bebidas vegetales por sobre la leche de vaca producto de los nuevos e influyentes estilos de vida saludable que masivamente se están apoderando de la población<sup>18</sup>.

Como fortalezas de este estudio, se pudo reforzar la necesidad de una fiscalización constante en estos productos, principalmente en cuanto al contenido de azúcares totales y lo indicado con los respectivos etiquetados nutricionales, al ser nuevos productos que crecen en el mercado.

La principal limitación de este estudio fue la incapacidad de analizar un número mayor de lotes por marca debido a una restricción económica en el proceso. Así también el no contar con la posibilidad de determinar y analizar el contenido de calcio de estas bebidas vegetales, lo cual dio como opción determinar el contenido de sodio de éstas.

## CONCLUSIÓN

El contenido de proteínas y sodio obtenido por análisis proximal en comparación a la información declarada en los etiquetados nutricionales de las respectivas bebidas vegetales analizadas, no presentan diferencia significativa en comparación a lo declarado en sus respectivos etiquetados nutricionales, a diferencia del contenido de azúcares totales, el cual presenta diferencia significativa evidenciando error en la rotulación de esta. La principal bebida con inconsistencia del etiquetado y contenido determinado fue la bebida de Soya.

Frente a los hallazgos se hace necesario formular una reglamentación específica para este tipo de producto con un consumo creciente dentro de la población. Además, se hace necesario continuar analizando estos productos ya que en este estudio solo se analizó contenido de proteínas, sodio y azúcares totales, por lo que sería útil e interesante, tener conocimiento sobre otros componentes como grasas y micronutrientes.

En cuanto al estudio realizado, éste permitió, como futuras Nutricionistas, conocer más en profundidad el área de investigación en nutrición, especialmente en la evaluación de la composición de los alimentos y los métodos necesarios para realizar un análisis bromatológico de éstos. Siendo ésta un área de poco abordada en los estudio de pregrado, otorgó a las investigadoras mayores conocimientos y prácticas de laboratorio, los cuales marcan una diferenciación de los demás profesionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mäkinen, O., Wanhalinna, V., Zannini, E. and Arendt, E., Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2015; 56(3):339-49.
2. Kongerslev T, Raben A, Tholstrup T, Soedamah-Muthu S, Givens I, Astrup A. Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food & Nutrition Research* [Internet]. 2016; 60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3402/fnr.v60.32527>
3. Sethi S, Tyagi SK, Anurag RK. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional



- beverages: a review. *J Food Sci Technol*. 2016;53(9):3408-23.
4. Rey Huerga Núria. El Tribunal de Justicia de la Unión Europea reafirma que las bebidas vegetales no pueden llamarse "leche" en base a las normas de protección del mercado lácteo, pero ¿qué hay del interés del consumidor?. *Rev. Bioética y Derecho* [Internet]. 2017 [citado el 30 de octubre de 2018];(41):197-208. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1886-58872017000300014&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872017000300014&lng=es).
  5. Stewart H. Dong D. Carlson A. Why Are Americans Consuming Less Fluid Milk? A Look at Generational Differences in Intake Frequency. *ERR, USDA*. 2013 (149):1-29.
  6. Naturalproductsinsider.com. Marrapodi A. The Dairy and Nondairy Beverage Market.; 2016 (Actualizado 29 Feb 2016; citado el 30 de octubre de 2018). Disponible en: <https://www.naturalproductsinsider.com/sports-nutrition/dairy-and-non-dairy-beverage-market>
  7. DTO. N°977/96, Ministerio de Salud Gobierno de Chile. División Jurídica, Reglamento Sanitario de los alimentos, 1996-2016.
  8. Gutiérrez M. Cortés I. Programa Macronutrientes en alimentos. Subprograma: Análisis Proximal. PEEC. 2017;(0):3-25.
  9. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of analysis. AOAC International. 15th ed. Arlington, EEUU;1990.
  10. International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis ICUMSA. Methods of Sugar Analysis [Internet]. England: Elsevier; 1964. 166 p. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/C2013-0-12079-X>
  11. Herráez J. Delegido J. Elementos de física aplicada y biofísica. 3ª ed. España: PUV; 2015.
  12. Chávez G. Revisión experimental del intervalo de pH para la determinación de cloruros por el método de Mohr. *Rev Bol Qui*. 2006;23(1):24-6.
  13. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario, 2010- 2011 [Internet]. Santiago: UChile; 2012. Disponible en: [https://www.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME\\_FINAL.pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME_FINAL.pdf)
  14. Servicio Nacional del Consumidor. Evaluación de la Rotulación y Determinación del Contenido de Hidratos de Carbono y Cafeína en "Bebidas energéticas" Comercializadas en la Provincia de Santiago [Internet]. Santiago: SERNAC; 2017. 48 p. [https://www.sernac.cl/portal/604/articles-7572\\_archivo\\_01.pdf](https://www.sernac.cl/portal/604/articles-7572_archivo_01.pdf).
  15. Urquiaga I, Lamarca M, Jiménez P, Echeverría G, Leighton F. ¿Podemos confiar en el etiquetado nutricional de los alimentos en Chile? *Rev Med Chile*. 2014;15:13-26.
  16. Dyener L, Batista M, Cagnasso C, Rodríguez V, Olivera M. Contenido de nutrientes de bebidas artesanales a base de almendras. Actualización en Nutrición. 2015;16(1):12-7.
  17. Jeske S, Zannini E, Arendt EK. Evaluation of Physicochemical and Glycaemic Properties of Commercial Plant-Based Milk Substitutes. *Plant Foods Hum Nutr*. 2017;72(1):26-33.
  18. Fuentes A. Cambios en el consumo y percepciones en torno a la alimentación saludable de la leche tradicional y bebidas de origen vegetal. *Rivar*. 2019;6(17):1-14.

