



## Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

### INVESTIGACIÓN – **versión post-print**

**Esta es la versión revisada por pares aceptada para publicación. El artículo puede recibir modificaciones de estilo y de formato.**

### **Uso del etiquetado nutricional y su asociación con la adhesión a la dieta mediterránea y el estado nutricional determinado mediante la percepción de la imagen corporal en estudiantes universitarios de Valparaíso, Chile: un estudio transversal**

### **Use of nutrition labelling and its association with the adherence to Mediterranean diet and nutritional status determined through the perception of body image in university students of Valparaiso, Chile: a cross-sectional study**

**Fabiola Vilugrón<sup>a,\*</sup>, Nicole Fernández<sup>b</sup>, Javiera Letelier<sup>b</sup>, Angélica Medina<sup>b</sup>, Melanny Torrejón<sup>b</sup>**

a Departamento de Salud, Comunidad y Gestión, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

b Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

\* [fabiola.vilugron@upla.cl](mailto:fabiola.vilugron@upla.cl)

Editor asociado: Diego A. Bonilla. División de Investigación, Dynamical Business & Science Society – DBSS International SAS, Bogotá, Colombia.

Recibido: 29/07/2021; aceptado: 03/12/2021; publicado: 29/12/2021

**CITA:** Vilugrón F, Fernández N, Letelier J, Medina A, Torrejón M. Uso del etiquetado nutricional y su asociación con la adhesión a la dieta mediterránea y el estado nutricional determinado mediante la percepción de la imagen corporal en estudiantes universitarios de Valparaíso, Chile: un estudio transversal. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2022; 26(1). doi: 10.14306/renhyd.26.1.1438 [ahead of print]

La Revista Española de Nutrición Humana y Dietética se esfuerza por mantener a un sistema de publicación continua, de modo que los artículos se publiquen antes de su formato final (antes de que el número al que pertenecen se haya cerrado y/o publicado). De este modo, intentamos poner los artículos a disposición de los lectores/usuarios lo antes posible.

*The Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics strives to maintain a continuous publication system, so that the articles are published before its final format (before the number to which they belong is closed and/or published). In this way, we try to put the articles available to readers/users as soon as possible.*

## RESUMEN

**Introducción:** La dieta mediterránea (DM) es reconocida como un patrón dietético sostenible y saludable; sin embargo, la adhesión de los estudiantes universitarios a sus recomendaciones es baja. El etiquetado nutricional es una estrategia para promover elecciones alimentarias saludables. El objetivo de este estudio fue analizar la asociación entre el uso del etiquetado nutricional, la adhesión a la DM y el estado nutricional determinado mediante la percepción de la imagen corporal en estudiantes universitarios chilenos.

**Metodología:** Se realizó un estudio transversal, en el que participaron 286 estudiantes entre 18 y 29 años, matriculados en una universidad pública de Valparaíso, Chile. La adhesión a la DM se determinó mediante el Test KIDMED, la frecuencia de uso del etiquetado nutricional se consultó utilizando tres preguntas: ¿revisas la cantidad de sellos “Alto en” de los alimentos envasados antes de comprarlos?; ¿compras alimentos envasados con menos sellos “Alto en” para asegurar una elección saludable?; ¿lees el etiquetado nutricional de los alimentos envasados con sellos “Alto en” antes de comprarlos?. El estado nutricional se determinó mediante la percepción de la imagen corporal. La aplicación de los cuestionarios fue en línea. Se realizaron Modelos de Regresión Logística para evaluar la asociación entre las variables.

**Resultados:** Cerca del 55% reportó un uso frecuente del etiquetado nutricional, el 26,2% una alta adhesión a la DM y el 51,4% se percibe con exceso de peso corporal. Los estudiantes que frecuentemente compran alimentos envasados con menos sellos “Alto en” y leen el etiquetado nutricional antes de comprar alimentos envasados tuvieron más probabilidad de reportar una alta adhesión a la DM (OR:2,39; IC 95%: 1,17-4,85 y OR:2,38; IC 95%: 1,20-4,73 respectivamente) que aquellos usuarios no frecuentes ( $p<0,01$ ).

**Conclusiones:** Los estudiantes universitarios que usaron frecuentemente el etiquetado nutricional tuvieron una mayor adhesión a la DM comparado con aquellos usuarios no frecuentes.

**Palabras clave:** Etiquetado de alimentos; Estudiantes; Universidades; Conducta alimentaria; Dieta Mediterránea.

## ABSTRACT

**Introduction:** The Mediterranean diet (DM) is recognized as a sustainable and healthy dietary pattern, however, the adherence of university students to its recommendations is low. Nutrition labelling is a strategy to promote healthy alimentary choices. The main purpose of this study was to analyze the association between the use of nutritional labelling, adherence to the MD the nutritional status determined through the perception of body image in Chilean university students.

**Methodology:** A cross-sectional study was carried out in which 286 students between 18 and 29 years old participated, enrolled in a public university in Valparaíso, Chile. The adherence to the MD was determined by the KIDMED Test. The frequency of use of nutrition labelling was consulted through three questions: Do you check the number of "High in" labels on packaged foods before you buy them? Do you buy packaged foods with fewer "High In" labels to ensure a healthy choice? Do you read the nutrition labelling of packaged foods with "High In" labels before you buy them? In addition, the nutritional status was determined by the perception of body image. The application of the questionnaires was online. Logistic regression models were realized to evaluate the association between the variables.

**Results:** About 55% reported a frequent use of nutrition labelling and 26,2% a high adherence to the MD and 51,4% had excess body weight (EBW). The students who frequently buy packaged foods with less "High In" labels and read the nutrition labelling before buy packaged foods had more likely of report a high adherence to the MD (OR:2,39; 95% IC: 1,17-4,85 y OR:2,38; 95% IC: 1,20-4,73 respectively) than those infrequent users of nutrition labelling ( $p < 0,01$ ).

**Conclusions:** University students who frequently used nutrition labelling had a greater adherence to the MD compared to those infrequent users.

**Keywords:** Food Labeling; Students; Universities; Feeding behavior; Diet, Mediterranean.

## **MENSAJES CLAVE**

- En Chile, la Ley 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad exige el uso obligatorio de sellos de advertencia “Alto en” en alimentos envasados que excedan los límites de calorías, grasas saturadas, azúcares y sodio.
- Los estudiantes universitarios que usan frecuentemente el etiquetado nutricional reportan mayor adhesión a las recomendaciones propuestas por la dieta mediterránea.
- Las universidades son entornos propicios para implementar estrategias orientadas a promover el uso del etiquetado nutricional y con ello aumentar la elección de alimentos saludables y disminuir la ingesta dietética de nutrientes identificados como críticos para la salud.

## INTRODUCCIÓN

Para la mayoría de los jóvenes la etapa universitaria coincide con la transición de la adolescencia a la adultez temprana, denominada adultez emergente<sup>1</sup>. Este periodo se caracteriza por el aumento de los comportamientos de riesgo para la salud, entre ellos hábitos alimentarios poco saludables, consumo frecuente de comida rápida, procesada, alta en nutrientes críticos y deficiente en nutrientes esenciales<sup>2</sup>. Debido a que las dietas de baja calidad pueden conducir al exceso de peso corporal (EPC), deficiencias de micronutrientes y a las Enfermedades No Transmisibles (ENT), es necesario promover directrices alimentarias saludables, especialmente en entornos alimentarios universitarios<sup>3</sup>.

La dieta mediterránea (DM) ha sido reconocida por países mediterráneos y no mediterráneos como un patrón dietético sostenible y saludable<sup>4</sup>. Se caracteriza por promover la ingesta elevada de frutas, verduras, frutos secos, legumbres, pescado, cereales integrales y aceite de oliva extra virgen y el consumo moderado de vino tinto, así como la baja ingesta de productos lácteos, carnes rojas y procesadas<sup>5</sup>. Estudios han demostrado que sus propiedades y componentes dietéticos actúan como antioxidantes o activadores de múltiples sistemas de defensa endógenos relacionados con el aumento de la protección contra la susceptibilidad al daño del ADN<sup>6</sup>, la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares<sup>7</sup>, diabetes tipo 2<sup>8</sup>, síndrome metabólico<sup>9</sup>, ciertos tipos de cánceres<sup>10</sup>, riesgo de depresión<sup>11</sup>, de morbilidad y mortalidad<sup>12</sup>. Sin embargo, la adhesión de los estudiantes universitarios a estas recomendaciones nutricionales es baja. En Chile cerca del 85% reporta una adhesión media y baja<sup>13</sup>, en España este porcentaje es más del 70%<sup>14,15</sup>, aumentando a 81,3% en aquellos con EPC<sup>16</sup>.

El etiquetado nutricional se ha convertido en una estrategia para comunicar el perfil de nutrientes, promover elecciones alimentarias saludables y disminuir la ingesta dietética de nutrientes identificados como riesgosos para la salud de la población<sup>17,18</sup>. Permite al consumidor interpretar el valor nutricional del alimento envasado e influir sobre su decisión de compra, y con ello conducir a la industria alimentaria para que reformule sus productos y ofrezca alternativas más saludables<sup>19</sup>. En Chile, la Ley 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad regula el etiquetado y comercialización de alimentos, y exige el uso obligatorio en el frente del paquete de sellos de advertencia "Alto en" en alimentos envasados que excedan los límites de calorías, grasas saturadas, azúcares y sodio respecto a los estándares de exigencias establecidos<sup>20</sup>. Después de su implementación, hay estudios que informan de un aumento en la reformulación de alimentos envasados, una disminución de la proporción de productos con sellos "Alto en" <sup>21,22</sup> y una reducción significativa del consumo de bebidas azucaradas<sup>23</sup>.

Algunos estudios evidencian una asociación entre el uso del etiquetado nutricional y patrones alimentarios saludables en estudiantes universitarios<sup>24,25</sup>. No obstante, las investigaciones sobre el uso del etiquetado nutricional y la adhesión a la DM en este grupo siguen siendo limitadas. Solo se ha publicado un estudio<sup>14</sup> con datos de universitarios españoles (n=1.026) reportando que aquellos que usaron frecuentemente el etiquetado nutricional tuvieron mayor adhesión a la DM, mayor consumo de pescado, frutas, verduras y menor ingesta de carnes rojas.

El objetivo de esta investigación fue analizar la asociación entre el uso del etiquetado nutricional, la adhesión a la DM y el estado nutricional determinado mediante la percepción de la imagen corporal en estudiantes universitarios chilenos. La hipótesis de este estudio propone que aquellos que usan frecuentemente el etiquetado nutricional implementado en Chile tendrán una mayor adhesión a la DM y una menor percepción de EPC (pEPC).

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño y tipo de estudio**

El presente es un estudio de tipo transversal y forma parte de una investigación mayor que evalúa la asociación entre el estado nutricional, adhesión a la DM y decisión de compra y consumo de alimentos envasados con sellos “Alto en” en estudiantes universitarios de pregrado, realizado entre marzo y diciembre de 2020.

### **Población y muestra**

La población de estudio fueron universitarios de pregrado matriculados en la Universidad de Playa Ancha el año 2020. Se incluyeron a estudiantes con edades entre 18 y 29 años, que cursan carreras de pregrado en la Sede Valparaíso en jornada diurna. Se excluyeron a aquellos matriculados en carreras técnicas y a estudiantes extranjeros de intercambio. El tamaño muestral se calculó considerando una referencia de  $p = 0,21$ <sup>13</sup> definido a partir de la prevalencia de estudiantes universitarios que declaran siempre leer el etiquetado nutricional, una población de 4.942 estudiantes, un intervalo de confianza de 95% y un error de muestreo de 5%, obteniéndose un número mínimo necesario de 243. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia. La muestra final para el análisis estuvo conformada por 286 estudiantes, quienes respondieron un cuestionario online de Google Form enviado al correo electrónico institucional. El tiempo promedio de aplicación fue de 5,5 minutos y los datos obtenidos fueron anónimos.

## Mediciones

*Uso del etiquetado nutricional:* Se consultó mediante 3 preguntas: 1) ¿Revisas la cantidad de sellos "Alto en" de los alimentos envasados antes de comprarlos?; 2) ¿Compras alimentos envasados con menos sellos "Alto en" para asegurar una elección saludable?; 3) ¿Lees el etiquetado nutricional de los alimentos envasados con sellos "Alto en" antes de comprarlos? Cada pregunta tuvo cinco opciones de respuesta ('nunca', 'casi nunca', 'a veces', 'casi siempre' y 'siempre'). Las categorías de respuesta 'casi siempre' y 'siempre' se clasificaron como 'uso frecuente' y se categorizaron en: 0=Sí y 1=No. Estas preguntas fueron previamente validadas por juicio de expertos en Nutrición (n=10) quienes determinaron su validez de contenido. Además, se aplicó a un grupo piloto de estudiantes de pregrado (n=12) con el propósito de evaluar la comprensión y claridad de las preguntas. Para determinar la fiabilidad test-retest se invitó a participar a estudiantes de pregrado (n=20) a quienes se les administraron las preguntas utilizando el mismo método en dos momentos con una semana de diferencia, con estos datos se obtuvo un índice Kappa de Cohen de 0,729. La consistencia interna se determinó con el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,751.

*Dieta Mediterránea:* Se utilizó el Test KIDMED<sup>26</sup>, compuesto por 16 ítems, con respuesta dicotómica (sí/no). A las respuestas afirmativas en los ítems con connotaciones positivas (12 ítems: consumo de frutas, verduras, pescado, legumbres, pasta o arroz, cereales, frutos secos, aceite de oliva y lácteos) se les asignó el valor +1 y a las afirmativas en aquellos con connotaciones negativas (4 ítem: consumo de comida rápida, saltarse el desayuno, repostería, galletas, dulces y golosinas) se les asignó -1, mientras que para las respuestas negativas el valor fue 0. El puntaje final se obtuvo mediante la suma de los valores obtenidos en los 16 ítems. Una puntuación de 8 a 12 indica una adhesión alta, de 4 a 7 una adhesión media, y de 0 a 3 una adhesión baja. Este test ha sido utilizado anteriormente en la población de estudiantes universitarios chilenos<sup>13</sup>.

*Percepción de la imagen corporal:* Se utilizaron los modelos anatómicos propuestos por Montero, Morales y Carbajal (2004)<sup>27</sup>, representados por siete siluetas modelos para ambos sexos, equivalentes al Índice de Masa Corporal (IMC): modelo 1= 18 kg/m<sup>2</sup>; modelo 2= 22 kg/m<sup>2</sup>; modelo 3=25 kg/m<sup>2</sup>; modelo 4= 27 kg/m<sup>2</sup>; modelo 5= 30 kg/m<sup>2</sup>; modelo 6= 35 kg/m<sup>2</sup>; y modelo 7= 40 kg/m<sup>2</sup>. Cada participante eligió el modelo con el que mejor se identificó. La clasificación fue: percepción eutrófica = modelo 1,2,3; percepción de sobrepeso = modelo 4; y percepción de obesidad = modelo 5,6,7. Se consideró pEPC a las imágenes 4,5,6,7 y se codificó en: Si=1; No=0.

*Variables sociodemográficas:* sexo (hombre, mujer), edad (años), región de origen, Facultad (Ciencias de la Salud, Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Educación, Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Ciencias Naturales y Exactas, Arte e Ingeniería), trabaja (Sí, No).

### **Análisis estadístico**

Se comprobó la normalidad de los datos mediante el test de Shapiro-Wilk y la homocedasticidad con el test de Levene. Se realizó análisis descriptivo de las variables para caracterizar la muestra. Para las variables continuas se utilizó la prueba t-Student para muestras independientes y el test Mann Whitney en el caso de no cumplirse los supuestos de normalidad y homocedasticidad. Para la comparación de variables categóricas se utilizó la prueba  $\chi^2$  y el test exacto de Fisher. Para investigar la asociación entre el uso de etiquetado nutricional, la adhesión a la DM y la percepción de la imagen corporal se realizó un análisis de regresión logística simple y múltiple, se calculó la razón de probabilidad (OR) con su respectivo intervalo de confianza (IC) del 95%. Se evaluó la existencia de variables de confusión y modificadoras del efecto. El Modelo 0 (Regresión logística simple) corresponde al no ajustado y el Modelo 1 (Regresión logística múltiple) se ajustó por edad, sexo y cursar carrera en la Facultad de Ciencias de la Salud. Para evaluar la bondad del ajuste de los modelos se utilizó la prueba de Hosmer y Lemeshow. La significancia se estableció en  $p < 0,05$ . El software utilizado fue STATA v. 12.0.

### **Consideraciones éticas**

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Playa Ancha (acta N°55, 2020). Se realizó de acuerdo a los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Los participantes firmaron el consentimiento informado antes de participar en la investigación.

## **RESULTADOS**

De los 286 participantes, 198 eran mujeres (69,2%) y 88 hombres (30,8%), la mayoría proveniente de la Región de Valparaíso (77,6%) y cerca del 50% trabajaba. La edad media (desviación estándar – DE) en años fue de 23,57 (2,94), rango 18 – 29. El mayor porcentaje de representación corresponde a la Facultad de Ciencias de la Salud (47,2%), seguido de Humanidades (15,7%) y de Ciencias Sociales (10,1%). El 48,6% se percibe eutrófico, el 22,7% sobrepeso y el 28,7% con obesidad, siendo significativamente mayor la prevalencia de pEPC en hombres ( $p=0,001$ ). Alrededor de la mitad revisa frecuentemente la cantidad de sellos “Alto en” antes de comprar alimentos envasados (54,6%), compra frecuentemente alimentos envasados con menos sellos “Alto en” (50,4%) y lee frecuentemente el etiquetado nutricional (50,7%), sin diferencias según sexo (Tabla 1).



**Tabla 1.** Características de la muestra según sexo (N=286)

Variables	Total n= 286	Hombres n= 88	Mujeres n= 198	p
<b>Edad</b> (Md DS)	23,57 (2,94)	22,35 (3,01)	23,22 (2,85)	0,019*
<b>Grupo de edades</b> (n %)				
18 – 24 años	184 (64,3)	46 (52,3)	138 (69,7)	0,005**
25 – 29 años	102 (35,7)	42 (47,7)	60 (30,3)	
<b>Región de Valparaíso</b> (n %)	222 (77,6)	67 (76,1)	155 (78,3)	0,680
<b>Trabaja</b> (n %)	129 (45,1)	44 (50,0)	85 (42,9)	0,266
<b>Facultad</b> (n %)				
Ciencias de la Salud	135 (47,2)	30 (34,1)	105 (53,0)	0,003**
Humanidades	45 (15,7)	15 (17,1)	30 (15,2)	
Ciencias Sociales	29 (10,1)	13 (14,8)	16 (8,1)	
Ciencias de la Educación	22 (7,7)	4 (4,6)	18 (9,1)	
Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	7 (2,4)	3 (3,4)	4 (2,6)	
Ciencias Naturales y Exactas	24 (8,4)	9 (10,2)	15 (7,6)	
Arte	10 (3,5)	4 (4,5)	6 (3,0)	
Ingeniería	14 (4,9)	10 (11,4)	4 (2,0)	
<b>Percepción de la imagen corporal</b> (n %)				
Eutrófico	139 (48,6)	29 (33,0)	110 (55,6)	0,001**
Sobrepeso	65 (22,7)	29 (33,0)	36 (18,2)	
Obesidad	82 (28,7)	30 (34,1)	52 (26,3)	
<b>Uso de etiquetado nutricional</b> (n %)				
Revisa frecuentemente la cantidad de sellos “Alto en” antes de comprar alimentos envasados	156 (54,6)	44 (50,0)	112 (56,6)	0,303
Compra frecuentemente alimentos envasados con menos sellos “Alto en”	144 (50,4)	42 (47,7)	102 (51,5)	0,554
Lee frecuentemente el etiquetado nutricional de los alimentos envasados antes de comprar	145 (50,7)	45 (51,1)	100 (50,5)	0,921

\*p < 0,05, \*\*p < 0,01 y \*\*\*p < 0,001.

Solo el 26,2% tuvo una adhesión alta a la DM, mientras que el 55,2% tuvo una adhesión baja y el 18,5% una adhesión media, sin diferencias según sexo. Una mayor proporción de mujeres que de hombres consume verduras frescas o cocinadas una vez al día (p= 0,012), y una menor proporción consume yogures y/o queso (40 g) diariamente (p= 0,006). Aquellos con percepción de obesidad tuvieron una menor adhesión al consumo de una fruta o zumo de fruta todos los días (p=0,023). Los participantes entre 18 - 24 años y los de 24 - 29 años no difirieron significativamente en el porcentaje de adhesión a los ítems del Test KIDMED (Tabla 2).

En la Tabla 3 se observa que, en comparación con los participantes que no revisan frecuentemente la cantidad de sellos “Alto en” antes de comprar alimentos envasados, aquellos que lo hacen tienen

1,7 veces la probabilidad de tomar una fruta o zumo de fruta todos los días (OR:1,74; IC 95%: 1,08-2,81), 2,33 veces la probabilidad de consumir legumbres más de una vez a la semana (OR:2,33; 95% IC: 1,32-4,12), 1,67 veces la probabilidad de consumir frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana (OR:1,67; IC 95%: 1,03-2,71), 2,9 veces la probabilidad de utilizar aceite de oliva para cocinar (OR:2,88; IC 95%: 1,73-4,76) y 1,8 veces la probabilidad de tomar dos yogures y/o queso todos los días (OR:1,76; IC 95%: 1,05-2,95).

En comparación con los participantes que no compran frecuentemente alimentos envasados con menos sellos "Alto en", aquellos que lo hacen tienen 2,5 veces la probabilidad de tomar una fruta o zumo de fruta todos los días (OR:2,46; IC 95%: 1,51-3,99), 2,1 veces la probabilidad de consumir verduras frescas o cocinadas más de una vez al día (OR:2,07; IC 95%: 1,26-3,04), 1,9 veces la probabilidad de tomar pescados por lo menos 2 o 3 veces por semana (OR:1,93; IC 95%: 1,11-3,37), 3,1 veces la probabilidad de acudir menos de una vez a la semana a un restaurante de comida rápida (OR:3,14; IC 95%: 1,65-5,97), 2,2 veces la probabilidad de tomar legumbres más de una vez a la semana (OR:2,20; IC 95%: 1,23-3,91), 1,9 veces la probabilidad de consumir frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana (OR:1,89; IC 95%: 1,16-3,06), 2,9 veces la probabilidad de utilizar aceite de oliva para cocinar (OR:2,90; IC 95%: 1,74-4,85), 2,2 veces la probabilidad de no desayunar bollerías industriales, galletas o pastelitos (OR:2,23; IC 95%: 1,08-4,57) y 2,4 veces la probabilidad de no tomar dulces o golosinas varias veces al día (OR:2,38; IC 95%: 1,33-4,27).

En comparación con los participantes que no leen frecuentemente el etiquetado nutricional de los alimentos envasados con sellos "Alto en" antes de comprar, aquellos que lo hacen tienen 2,6 veces la probabilidad de tomar una fruta o zumo de fruta todos los días (OR:2,62; IC95%: 1,60-4,29), 2,0 veces la probabilidad de tomar una segunda fruta todos los días (OR:2,03; IC 95%: 1,19-3,46), 1,7 veces la probabilidad de tomar verduras frescas o cocinadas más de una vez al día (OR:1,74; IC 95%: 1,06-2,86), 2,5 veces la probabilidad de consumir pescados por lo menos 2 o 3 veces por semana (OR:2,54; IC 95%: 1,44-4,49), 2,3 veces la probabilidad de no acudir una vez o más a la semana a un restaurante de comida rápida (OR:2,32; IC 95%: 1,25-4,31), 2,1 veces la probabilidad de tomar legumbres más de una vez a la semana (OR:2,11; IC 95%: 1,19-3,75), 2,3 veces la probabilidad de consumir frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana (OR:2,32; IC 95%: 1,42-3,77) y 3,8 veces la probabilidad de utilizar aceite de oliva para cocinar (OR:3,83; IC 95%: 2,27-6,48).

**Tabla 2.** Estadísticas del índice de calidad de la dieta mediterránea según sexo, grupo de edad y percepción de obesidad en estudiantes universitarios (n=286)

Test KIDMED	Total N(%)	Sexo		p	Grupo de edad		p	Percepción de Ob		p
		Hombres N(%)	Mujeres N(%)		18-24 N(%)	25-30 N(%)		No N(%)	Si N(%)	
Clasificación de la adhesión a la Dieta Mediterránea										
Adhesión alta	75 (26,2)	25 (28,4)	50 (25,3)		46 (25,0)	29 (28,4)		40 (28,8)	35 (23,8)	
Adhesión media	53 (18,5)	17 (19,3)	36 (18,2)	0,788	31 (16,8)	22 (21,6)	0,392	21 (15,1)	32 (21,8)	0,298
Adhesión baja	158 (55,2)	46 (52,3)	112 (56,6)		107 (58,2)	51 (50,0)		78 (56,1)	80 (54,4)	
P1. Toma una fruta o zumo de fruta todos los días	151 (52,8)	40 (45,5)	111 (56,1)	0,097	98 (53,3)	53 (52,0)	0,833	83 (59,7)	68 (46,3)	0,023*
P2. Toma una segunda fruta todos los días	82 (28,7)	24 (27,3)	58 (29,3)	0,727	51 (27,7)	31 (30,4)	0,632	44 (31,7)	38 (25,9)	0,278
P3. Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día	271 (94,8)	79 (89,8)	192 (97,0)	0,012*	177 (96,2)	94 (92,2)	0,142	132 (94,9)	139 (94,6)	0,878
P4. Toma verduras frescas o cocinadas más de una vez al día	179 (62,6)	53 (60,2)	126 (63,6)	0,582	117 (63,6)	62 (60,8)	0,639	92 (66,2)	87 (59,2)	0,221
P5. Toma pescados por lo menos 2 o 3 veces por semana	72 (25,2)	18 (20,5)	54 (27,3)	0,220	48 (26,1)	24 (23,5)	0,633	42 (30,2)	30 (20,4)	0,056
P6. Acude una vez o más a la semana a un restaurante de comida rápida	56 (19,6)	12 (13,6)	44 (22,2)	0,091	36 (19,6)	20 (19,6)	0,993	112 (80,6)	118 (80,3)	0,948
P7. Toma legumbres más de una vez a la semana	221 (77,3)	67 (76,1)	154 (77,8)	0,760	147 (80,0)	74 (72,6)	0,156	108 (77,7)	113 (76,9)	0,868

P8. Toma pastas o arroz casi a diarios (5 o más veces por semana)	143 (50)	45 (51,1)	98 (49,5)	0,798	94 (51,1)	49 (48,0)	0,621	69 (49,6)	74 (50,3)	0,906
P9. Desayuna un cereal o derivado	224 (78,3)	65 (73,9)	159 (80,3)	0,223	147 (79,9)	77 (75,5)	0,387	113 (81,3)	111 (78,3)	0,235
P10. Toma frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana	116 (40,6)	35 (39,8)	81 (40,9)	0,857	72 (39,1)	44 (43,1)	0,509	55 (39,6)	61 (41,5)	0,740
P11. En su casa utilizan aceite de oliva para cocinar	186 (65,0)	59 (67,1)	127 (64,1)	0,635	120 (65,2)	66 (64,7)	0,931	89 (64,0)	97 (65,9)	0,729
P12. No desayuna todos los días	87 (30,4)	32 (36,4)	55 (27,8)	0,145	59 (32,1)	28 (27,5)	0,417	98 (70,5)	101 (68,7)	0,741
P13. Desayuna un lácteo (leche, yogur, etc.)	167 (58,4)	55 (62,5)	112 (56,6)	0,347	108 (58,7)	59 (57,8)	0,889	83 (59,7)	84 (57,1)	0,660
P14. Desayuna bollerías industriales, galletas o pastelitos	39 (13,6)	12 (13,6)	27 (13,6)	1,000	24 (13,0)	15 (14,7)	0,695	117 (84,2)	130 (88,4)	0,294
P15. Toma 2 yogures y/o queso (40 g) todos los días	97 (33,9)	40 (45,5)	57 (28,8)	0,006 **	58 (31,5)	39 (38,2)	0,251	44 (31,7)	53 (36,1)	0,432
P16. Toma dulces o golosinas varias veces al día	65 (22,7)	18 (20,5)	47 (23,7)	0,541	41 (22,3)	24 (23,5)	0,810	111 (79,9)	110 (77,3)	0,311

<sup>a</sup>Ob= Obesidad; \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  y \*\*\* $p < 0,001$ .

**Tabla 3.** Relación entre el uso del etiquetado nutricional y adhesión a los ítems del Test KIDMED en estudiantes universitarios (n=286)

Test KIDMED	Revisa frecuentemente la cantidad de sellos "Alto en" antes de comprar alimentos envasados	Compra frecuentemente alimentos envasados con menos sellos "Alto en"	Lees frecuentemente el etiquetado nutricional de los alimentos
-------------	--	--	--

			envasados con sellos "Alto en" antes de comprar			
	M0 OR (IC95%)	M1 OR (IC95%)	M0 OR (IC95%)	M1 OR (IC95%)	M0 OR (IC95%)	M1 OR (IC95%)
P1. Toma una fruta o zumo de fruta todos los días	1,73 (1,08-2,77)*	1,74(1,08-2,81)*	2,49 (1,55-4,00)***	2,46(1,51-3,99)***	2,41 (1,50-3,88)***	2,62 (1,60-4,29)***
P2. Toma una segunda fruta todos los días	-	-	1,70 (1,01-2,87)*	-	1,07 (1,22-3,50)**	2,03 (1,19-3,46)**
P3. Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día	-	-	-	-	-	-
P4. Toma verduras frescas cocinadas más de una vez al día	-	-	2,18 (1,34-3,56)**	2,07 (1,26-3,40)**	1,74 (1,07-2,83)*	1,74 (1,06-2,86)*
P5. Toma pescados por lo menos 2 o 3 veces por semana	-	-	1,94 (1,12-3,35)*	1,93 (1,11-3,37)*	2,41 (1,38-4,22)**	2,54 (1,44-4,49)**
P6. No acude una vez o más a la semana a un restaurante de comida rápida†	-	-	3,14 (1,66-5,92)***	3,14 (1,65-5,97)***	2,36 (1,28-4,35)**	2,32 (1,25-4,31)**
P7. Toma legumbres más de una vez a la semana	2,33 (1,32-4,11)**	2,33 (1,32-4,12)**	2,21 (1,25-3,92)**	2,20 (1,23-3,91)**	2,07 (1,17-3,65)*	2,11 (1,19-3,75)*
P8. Toma pastas o arroz casi a diarios (5 o más veces por semana)	-	-	-	-	-	-
P9. Desayuna un cereal o derivado	-	-	-	-	-	-
P10. Toma frutos secos por lo menos 2 o 3 veces a la semana	1,68 (1,04-2,71)*	1,67 (1,03-2,71)*	1,86 (1,15-3,00)*	1,89 (1,16-3,06)*	2,31 (1,42-3,75)**	2,32 (1,42-3,77)**
P11. En su casa utilizan aceite de oliva para cocinar	2,83 (1,71-4,69)***	2,88 (1,73-4,76)***	2,81 (1,69-4,66)***	2,90 (1,74-4,85)***	3,78 (2,25-6,36)***	3,83 (2,27-6,48)***

P12. No desayuna todos los días <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-
P13. Desayuna un lácteo (leche, yogur, etc.)	-	-	-	-	-	-
P14. No desayuna bollerías industriales, galletas o pastelitos <sup>a</sup>	-	-	2,26 (1,11-4,60)*	2,23 (1,08-4,57)*	-	-
P15. Toma 2 yogures y/o queso (40 g) todos los días	1,68 (1,02-2,77)*	1,76 (1,05-2,95)*	-	-	-	-
P16. No toma dulces o golosinas varias veces al día <sup>a</sup>	-	-	2,41 (1,35-4,29)**	2,38 (1,33-4,27)**	-	-

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confianza al 95%; IC 95%. Modelo 0: Regresión logística simple. Modelo 1: Regresión logística múltiple ajustada por edad (años), sexo (hombre: 0; mujer: 1), Percepción de Obesidad (Si=1, No=0), cursar carrera en la Facultad de Ciencias de la Salud (Si: 0; No: 1). Test KIDMED: Si=0, No=1; <sup>a</sup>Para efectos del análisis se cambia la dirección de la afirmación. \*p < 0,05, \*\*p < 0,01 y \*\*\*p < 0,001.

Finalmente, en comparación con los participantes que informan una adhesión media y baja a la DM, aquellos con adhesión alta tienen 2,4 veces la probabilidad de comprar frecuentemente alimentos con menos sellos “Alto en” (OR:2,39; IC 95%: 1,17-4,85), y 2,4 veces la probabilidad de leer frecuentemente el etiquetado nutricional antes de comprar alimentos envasados (OR:2,38; IC 95%: 1,20-4,73) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Odds ratio (OR) entre el uso del etiquetado nutricional y la adhesión a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios (n=286)

Uso del Etiquetado Nutricional	Alta adhesión a la Dieta Mediterránea			
	OR	M0 IC 95%	OR	M1 IC 95%
Revisa frecuentemente la cantidad de sellos “Alto en” antes de comprar alimentos envasados	2,33	1,33-4,07**	1,03	0,51-2,08
Compra frecuentemente alimentos envasados con menos sellos “Alto en”	3,77	2,11-6,73***	2,39	1,17-4,85*
Lees frecuentemente el etiquetado nutricional de los alimentos envasados con sellos “Alto en” antes de comprar	3,70	2,07-6,60***	2,38	1,20-4,73*
Percepción de Obesidad	1,29	0,76-2,19	1,28	0,71-2,30
Sexo	-	-	1,46	0,76-2,77
Edad	-	-	0,99	0,90-1,09
Cursa carrera en Facultad de Ciencias de la Salud	-	-	1,72	0,96-3,06
Hosmer-Lemeshow	-	-	-	0,314

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confianza al 95%; IC 95%. M0: Modelo de Regresión Logística Simple, M1: Modelo de Regresión Logística Múltiple, las razones de probabilidad se ajustaron por edad (años), sexo (hombre: 0; mujer: 1), cursar carrera en la Facultad de Ciencias de la Salud (Si: 0; No: 1). \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  y \*\*\* $p < 0,001$ .

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran que cerca del 55% de los participantes usan frecuentemente el etiquetado nutricional. Investigaciones realizadas en España<sup>14</sup> revelaron proporciones similares a lo reportado en este estudio, y superiores a lo informado por Rodríguez et al.<sup>13</sup> en Chile. Estos hallazgos son preocupantes, más aún en Chile, que implementó la Ley 20.606<sup>20</sup> para exigir a la industria alimentaria el uso de sellos de advertencia “Alto en” en el etiquetado frontal de alimentos envasados que excedieran los límites establecidos de nutrientes críticos. La

infrautilización del etiquetado nutricional podría explicarse debido a que en muchas ocasiones es considerado complejo de interpretar, siendo el conocimiento sobre alimentación y nutrición un factor clave al momento de prestar atención a su contenido, facilitar la comprensión y tomar decisiones al momento de adquirirlos<sup>17,19</sup>.

En nuestro estudio, la proporción de alta adhesión a la DM fue solo de 26,2%. Este resultado fue similar a lo reportado previamente en estudiantes universitarios españoles<sup>13-14</sup>, aunque levemente superior en comparación a un estudio publicado en Chile con población similar<sup>13</sup>. Las diferencias entre ambos estudios chilenos podrían deberse a que la implementación de la Ley 20.606<sup>20</sup> y de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición en el país fue posterior al estudio publicado por Rodríguez et al.<sup>13</sup>. La baja adhesión a la DM podría atribuirse a que los jóvenes son propensos a incorporar hábitos alimentarios poco saludables debido a factores relacionados con el ingreso a la universidad entre ellos, la exposición a entornos alimentarios obesogénicos que facilitan la disponibilidad y el acceso a alimentos ultraprocesados<sup>28</sup>. El consumo de una alimentación poco saludable podría conducir a incrementos en el peso corporal, adiposidad corporal, deficiencias y excesos nutricionales<sup>2</sup>.

En este estudio observamos que, después de ajustar por posibles factores de confusión, aquellos que compran alimentos envasados con menos sellos “Alto en” y que leen el etiquetado nutricional tuvieron más probabilidad de reportar una alta adhesión a la DM. Estos resultados concuerdan con Navarrete-Muñoz et al.<sup>15</sup>, quienes reportaron que los estudiantes universitarios que usan el etiquetado nutricional presentaron una mayor adhesión a esta dieta, incluido un mayor consumo de pescado, verduras y frutas y una menor ingesta de carnes rojas, adicionalmente fueron físicamente activos o muy activos. Para Bonaccio et al.<sup>29</sup> el uso del etiquetado nutricional es más frecuente en aquellos que tienen un mayor interés en una alimentación saludable, demuestran mayor conocimiento sobre nutrición, presentan patrones de alimentación más saludables y es independiente de la educación y otros factores socioeconómicos.

Los entornos universitarios ofrecen una oportunidad para educar sobre la información nutricional y sellos de advertencia disponibles en el etiquetado nutricional, que permitan a los estudiantes identificar las opciones alimentarias más saludables dentro y fuera de los campus universitarios<sup>20,30</sup>. En este contexto, se propone como futura línea de investigación analizar cómo



influye la educación sobre el etiquetado nutricional en la adhesión a directrices alimentarias saludables en comunidades universitarias.

Una de las limitaciones de este estudio fue su realización en el periodo de pandemia por SARS-CoV-2/COVID-19 y la suspensión de las clases presenciales. Esto dificultó la aplicación del cuestionario, la participación de los estudiantes y no permitió considerar mediciones antropométricas, las que fueron reemplazadas por el reporte de la percepción de la imagen corporal para determinar el estado nutricional. Otras limitaciones se deben a sesgos de selección, debido a que la participación fue voluntaria, sesgos de memoria relacionados con auto informes y la deseabilidad social en comportamientos relacionados con la salud. Además, al tratarse de un estudio transversal los resultados no pueden interpretarse en sentido causal. Si bien estos sesgos limitan su generalización, el análisis realizado en el estudio consideró el control con terceras variables para minimizar su impacto.

## **CONCLUSIONES**

Nuestros hallazgos sugieren que el uso frecuentemente del etiquetado nutricional, particularmente comprar frecuentemente alimentos envasados con menos sellos “Alto en” y leer el etiquetado nutricional antes de comprar alimentos envasados, se asoció con una alta adhesión a las recomendaciones propuestas por la DM. Sin embargo, no se observó asociación con la percepción de obesidad y con estar cursando carreras de pregrado en la Facultad de Ciencias de la Salud. Estos resultados contribuyen a evidenciar la importancia de implementar estrategias de promoción de la salud en entornos universitarios que incrementen el uso y comprensión de las etiquetas nutricionales.

## **AGRADECIMIENTOS**

Las autoras agradecen a la comunidad de estudiantes de pregrado de la Universidad de Playa Ancha por su participación en este estudio.

## **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

FV, JL, AM y MT participaron en el diseño del estudio y recolección de datos. FV y NF realizaron el análisis estadístico y redactaron el primer borrador. Todas las autoras participaron en la

interpretación de los datos, realizaron una revisión crítica del manuscrito y aprobaron la versión final.

### **FINANCIACIÓN**

Las autoras informan que esta investigación fue realizada sin financiación.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses relacionados con esta investigación.

## REFERENCIAS

- (1) Barrera-Herrera A, Vinet E, Ortiz M. Evaluación de la adultez emergente en Chile: validación del IDEA - extendido en universitarios chilenos. *Terapia Psicológica*. 2020;38(1):47-61.
- (2) Vilugrón F, Fernández N, Ramírez C, Fuentes C. Variaciones en el estado nutricional, presión arterial y en los patrones dietéticos de jóvenes posterior al ingreso a la educación superior. *Revista chilena de nutrición*. 2021;48(2):203-12, doi: 10.4067/S0717-75182021000200203.
- (3) Branca F, Lartey A, Oenema S, Aguayo V, Stordalen GA, Richardson R, et al. Transforming the food system to fight non-communicable diseases. *BMJ*. 2019;364:l296, doi: 10.1136/bmj.l296.
- (4) Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr*. 2011;14(12A):2274-84, doi: 10.1017/S1368980011002515.
- (5) Schwingshackl L, Morze J, Hoffmann G. Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *Br J Pharmacol*. 2020;177(6):1241-57, doi: 10.1111/bph.14778.
- (6) Del Bo' C, Marino M, Martini D, Tucci M, Ciappellano S, Riso P, et al. Overview of Human Intervention Studies Evaluating the Impact of the Mediterranean Diet on Markers of DNA Damage. *Nutrients*. 2019;11(2):E391, doi: 10.3390/nu11020391.
- (7) Rosato V, Temple NJ, La Vecchia C, Castellan G, Tavani A, Guercio V. Mediterranean diet and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Nutr*. 2019;58(1):173-91, doi: 10.1007/s00394-017-1582-0.
- (8) Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi A-M, Knüppel S, Iqbal K, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol*. 2017;32(5):363-75, doi: 10.1007/s10654-017-0246-y.
- (9) Godos J, Zappalà G, Bernardini S, Giambini I, Bes-Rastrollo M, Martinez-Gonzalez M. Adherence to the Mediterranean diet is inversely associated with metabolic syndrome occurrence: a meta-analysis of observational studies. *Int J Food Sci Nutr*. 2017;68(2):138-48, doi: 10.1080/09637486.2016.1221900.

- (10) Schwingshackl L, Schwedhelm C, Galbete C, Hoffmann G. Adherence to Mediterranean Diet and Risk of Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2017;9(10):E1063, doi: 10.3390/nu9101063.
- (11) Shafiei F, Salari-Moghaddam A, Larijani B, Esmailzadeh A. Adherence to the Mediterranean diet and risk of depression: a systematic review and updated meta-analysis of observational studies. *Nutr Rev*. 2019;77(4):230-9, doi: 10.1093/nutrit/nuy070.
- (12) Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, Lerman A. The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease. *Am J Med*. 2015;128(3):229-38, doi: 10.1016/j.amjmed.2014.10.014.
- (13) Rodríguez R. F, Palma L. X, Romo B. Á, Escobar B. D, Aragón G. B, Espinoza O. L, et al. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutrición Hospitalaria*. 2013;28(2):447-55, doi: 10.3305/nh.2013.28.2.6230.
- (14) Durá Travé T, Castroviejo Gandarias A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*. 2011;26(3):602-8.
- (15) Navarrete-Muñoz EM, Torres-Collado L, Valera-Gran D, Gonzalez-Palacios S, María Compañ-Gabucio L, Hernández-Sánchez S, et al. Nutrition Labelling Use and Higher Adherence to Mediterranean Diet: Results from the DiSA-UMH Study. *Nutrients*. 2018;10(4):442, doi: 10.3390/nu10040442.
- (16) Sánchez-Fideli MA, Gutiérrez-Hervás A, Rizo-Baeza M, Cortés-Castell E. Estudio longitudinal sobre la adherencia al patrón de dieta mediterránea en estudiantes de ciencias de la salud. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2018;22(1):4-13, doi: 10.14306/362.
- (17) Dumoitier A, Abbo V, Neuhofer ZT, McFadden BR. A review of nutrition labeling and food choice in the United States. *Obes Sci Pract*. 2019;5(6):581-91, doi: 10.1002/osp4.374.
- (18) Shangquan S, Afshin A, Shulkin M, Ma W, Marsden D, Smith J, et al. A Meta-analysis of Food Labeling Effects on Consumer Diet Behaviors and Industry Practices. *Am J Prev Med*. 2019;56(2):300-14, doi: 10.1016/j.amepre.2018.09.024.
- (19) Soederberg Miller LM, Cassady DL. The Effects of Nutrition Knowledge on Food Label Use: A Review of the Literature. *Appetite*. 2015;92:207-16, doi: 10.1016/j.appet.2015.05.029.
- (20) Corvalán C, Reyes M, Garmendia ML, Uauy R. Structural responses to the obesity and non-communicable diseases epidemic: Update on the Chilean law of food labelling and advertising. *Obes Rev*. 2019;20(3):367-74, doi: 10.1111/obr.12802.

- (21) Barahona N, Otero C, Otero S, Kim J. Equilibrium Effects of Food Labeling Policies. Rochester, NY: Social Science Research Network; 2020.
- (22) Reyes M, Taillie LS, Popkin B, Kanter R, Vandevijvere S, Corvalán C. Changes in the amount of nutrient of packaged foods and beverages after the initial implementation of the Chilean Law of Food Labelling and Advertising: A nonexperimental prospective study. *PLOS Medicine*. 2020;17(7):e1003220, doi: 10.1371/journal.pmed.1003220.
- (23) Taillie LS, Reyes M, Colchero MA, Popkin B, Corvalán C. An evaluation of Chile's Law of Food Labeling and Advertising on sugar-sweetened beverage purchases from 2015 to 2017: A before-and-after study. *PLoS Med*. 2020;17(2):e1003015, doi: 10.1371/journal.pmed.1003015.
- (24) Cooke R, Papadaki A. Nutrition label use mediates the positive relationship between nutrition knowledge and attitudes towards healthy eating with dietary quality among university students in the UK. *Appetite*. 2014;83:297-303, doi: 10.1016/j.appet.2014.08.039.
- (25) Buyuktuncer Z, Ayaz A, Dedebayraktar D, Inan-Eroglu E, Ellahi B, Besler HT. Promoting a Healthy Diet in Young Adults: The Role of Nutrition Labelling. *Nutrients*. 2018;10(10):E1335, doi: 10.3390/nu10101335.
- (26) Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2004;7(7):931-5, doi: 10.1079/phn2004556.
- (27) Montero P, Morales EM, Carbajal Á. Valoración de la percepción de la imagen corporal mediante modelos anatómicos. s. f.:10.
- (28) Cediel G, Reyes M, Corvalán C, Levy RB, Uauy R, Monteiro CA. Ultra-processed foods drive to unhealthy diets: evidence from Chile. *Public Health Nutr*. 2021;24(7):1698-707, doi: 10.1017/S1368980019004737.
- (29) Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Costanzo S, De Lucia F, Olivieri M, Donati MB, et al. Nutrition knowledge is associated with higher adherence to Mediterranean diet and lower prevalence of obesity. Results from the Moli-sani study. *Appetite*. 2013;68:139-46, doi: 10.1016/j.appet.2013.04.026.
- (30) Martínez-Riera JR, Gallardo Pino C, Aguiló Pons A, Granados Mendoza MC, López-Gómez J, Arroyo Acevedo HV. La universidad como comunidad: universidades promotoras de salud. Informe SESPAS 2018. *Gaceta Sanitaria*. 2018;32:86-91, doi: 10.1016/j.gaceta.2018.08.002.