

# **TESIS DOCTORAL**

POR COMPENDIO DE PUBLICACIONES

## **Factores psicológicos que influyen en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales**

Autora:

Belinda López-Galán

Directora:

Dra. Tiziana de Magistris

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de  
Aragón-CITA

Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural

Universidad de Zaragoza



1542

**Universidad**  
Zaragoza

# **Universidad de Zaragoza**

## **Factores psicológicos que influyen en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales**

Memoria presentada por:

Da. Belinda López-Galán

para optar al grado de Doctor por la universidad de Zaragoza

Directora de tesis: Dra. Tiziana de Magistris

La Dra. Tiziana de Magistris, investigadora de la Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), hace constar que el trabajo recogido en la presente memoria de tesis doctoral ha sido desarrollado bajo su dirección y autoriza su presentación y defensa.

Zaragoza, Enero de 2018

**A mis padres: Ana y Santiago.**

**A mis abuelos.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Esta tesis doctoral resume muy brevemente los retos a los que tuve que enfrentarme en los últimos 4 años. La superación de estos retos han fortalecido mi faceta profesional y personal.

La conclusión de la primera etapa de este periplo científico, me hacen sentirme orgullosa de mí misma y del linaje de mujeres fuertes, emprendedoras y trabajadoras del que provengo. De una manera u otra, estas mujeres estuvieron conmigo en los momentos más difíciles en los que la salida fácil eran tan tentadora. No obstante, también viví momentos de júbilo que celebré como pequeñas victorias.

Pero no todo el mérito ha sido mío. Estoy segura que sin la ayuda de personas especiales no podría haberlo logrado. Por eso quiero agradecer a la Dra. Tiziana de-Magistris, mi directora de tesis por darme la oportunidad para desarrollarme como científica, por permitir que me involucrara en todas las tareas que componen un proyecto de investigación (desde la generación de la idea a la divulgación de los resultados), por su ayuda y dedicación en la realización de esta tesis doctoral. Sin su importantísima contribución no hubiese podido llevar a cabo este trabajo.

También, me gustaría agradecer a Azucena, Luis y Joaquín de la casa verde del CITA por su cálida acogida y sus ánimos. A Vincenzina Caputo, coautora en algunos de los artículos esta tesis, por su valiosa aportación.

A Juan por su compañía, amor, apoyo incondicional, por ser mi familia en esta parte del mundo. A mis hermanos (Tita, Lupe, Santi, Ale, Danilo) por su compañía y sus palabras de aliento en la distancia. Por último, aunque por eso no menos importantes, a mis padres Ana y Santiago, porque gracias a ellos soy la mujer que soy, porque fueron los primeros en creer en mí, por apoyarme a pesar de sus dificultades. Papi, mami deben estar muy orgullosos porque este logro mío es también de ustedes.

# ÍNDICE

Lista de publicaciones.....	- 1 -
Proyectos de Investigación.....	- 2 -
Resumen General.....	- 3 -
General Abstract.....	- 6 -
1. Introducción.....	- 9 -
1.1. Factores de riesgo de las ENTs.....	- 10 -
Dietas poco equilibradas.....	- 10 -
Inactividad Física.....	- 11 -
Consumo de tabaco y uso nocivo del alcohol.....	- 11 -
Sobrepeso y obesidad.....	- 12 -
1.2. Declaraciones nutricionales como instrumentos de intervención en la toma de decisiones alimentarias.....	- 12 -
1.3. Naturaleza de la toma de decisiones alimentarias, desde la perspectiva de la neurociencia y la psicología social.....	- 15 -
1.4. Prevenir y no reaccionar: un enfoque multidisciplinar en el análisis de la toma de decisiones alimentarias.....	- 17 -
Imagen Corporal.....	- 17 -
Inteligencia emocional.....	- 18 -
2. Objetivos y contribución de la tesis.....	- 20 -
2.1. Objetivos Generales.....	- 20 -
2.2. Objetivos específicos.....	- 20 -
3. Metodología.....	- 22 -
3.1. Descripción de la muestra y metodologías empleadas.....	- 22 -
Muestra y diseño (artículo I).....	- 22 -
Metodología artículo I.....	- 22 -
Muestra y diseño (artículo II, III, IV y V).....	- 24 -
Productos empleados en el análisis de preferencias.....	- 24 -
Constructos psicológicos empleados.....	- 25 -
Medición de las preferencias hacia alimentos con declaraciones nutricionales: Experimento de Elección Real.....	- 25 -
4. Copia de los trabajos.....	- 28 -
4.1. Artículo I.....	- 29 -
4.2. Artículo II.....	- 41 -
4.3. Artículo III.....	- 50 -

4.4. Artículo IV .....	- 62 -
4.5. Artículo V .....	- 77 -
5. Conclusiones .....	- 97 -
6. Bibliografía .....	- 102 -
7. Apéndices .....	- 111 -
7.1. Factor de impacto, ranking de las revistas y área temática en la que se publicaron los artículos según el “ISI Web of Knowledge “Journal Citation Reports (JCR)” .....	- 111 -
7.2. Justificación de los trabajos de la doctorando en los trabajos en coautoría .....	- 112 -

## Lista de publicaciones

La presente Tesis Doctoral está comprendida por los siguientes artículos que se encuentran previamente publicados y cuyas referencias se enumeran a continuación:

- I. López-Galán, B., & De-Magistris, T. (2017). Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado Español | Prevalence of relevant nutritional claims related to prevention of obesity in Spanish market. *NUTRICION HOSPITALARIA*, 34(1), 154–164. <http://doi.org/10.20960/nh.991>
- II. De-Magistris, T., & López-Galán, B. (2016). Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: The case of reduced-fat and low salt cheese in Spain. *Public Health*, 135, 83–90. <http://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.02.004>
- III. de-Magistris, T., López-Galán, B., & Caputo, V. (2016). The Impact of Body Image on the WTP Values for Reduced-Fat and Low-Salt Content Potato Chips among Obese and Non-Obese Consumers. *Nutrients*, 8(12). <http://doi.org/10.3390/nu8120830>
- IV. López-Galán, B., & de-Magistris, T. (2017) & Caputo, V. The impact of emotional intelligence of consumers when purchasing products with nutritional claims. *Economia Agro-alimentare/Food Economy*, 19(2). <http://doi.org/doi:10.3280/ECAG2017-002006>
- V. López-Galán, B., & De-Magistris, T. (2017). ¿Habilidades emocionales o cognitivas? El rol de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales. *ITEA Informacion Tecnica Economica Agraria*, 113(4). <http://doi.org/https://doi.org/10.12706/itea.2017.024>

## **Proyectos de Investigación**

La presente Tesis Doctoral, junto a los artículos que la conforman, han sido desarrollados bajo los proyectos de investigación:

1. FP7-MC-CIG- 332769. 'Fighting against obesity in Europe: the role of health relate claim in food products (OBESCLAIM)', financiado por la Comisión Europea.
2. RTA 2013-0092-00-00. 'Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con alegaciones nutricionales y/o de salud', financiado por INIA.

Investigadora principal: Dra. Tiziana de- Magistris.



## Resumen General

En las últimas cuatro décadas la prevalencia de las enfermedades no transmisibles se ha incrementado llegando a ser hoy en día la principal causa de muerte en el mundo. Las enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, enfermedades respiratorias y la diabetes tipo II son las principales responsables de la muerte prematura de al menos 40 millones de personas en el mundo. Por otro lado, evidencia científica ha demostrado que esta alta prevalencia de enfermedades no transmisibles está relacionada a la baja calidad de la dieta humana conformada principalmente por alimentos refinados, ricos en grasas de origen animal de baja calidad, azúcares y sal.

Como consecuencia, los decisores públicos han diseñado instrumentos para ayudar a la población a tomar mejores decisiones alimentarias. Un ejemplo de estos instrumentos de intervención son las declaraciones nutricionales. Se entiende por declaración nutricional a la información presente en el etiquetado de los productos que indica al consumidor sobre la adición, reducción o eliminación de unos o más de los nutrientes del producto que la contiene. Algunos ejemplos son: “contenido reducido de grasa”, “bajo contenido de sal”, etc.

A pesar de estos esfuerzos, algunos estudios señalan que el efecto de estos instrumentos en las decisiones de compra de los consumidores no ha sido el esperado y señalan que una de las razones de esta baja eficacia es el sesgo hacia las habilidades cognitivas de los consumidores en el diseño de los instrumentos. Este enfoque asume que los consumidores analizan las ventajas y desventajas de sus elecciones; sin embargo, la neurociencia y la psicología social han demostrado que otros factores, como la imagen corporal o la inteligencia emocional también toman parte en el proceso de toma de decisión alimentaria.

Si bien existen numerosos estudios sobre la influencia de estos constructos en el campo del comportamiento alimentario, específicamente en la ingesta de alimentos, los estudios en el campo del comportamiento de compra son escasos. Por consiguiente, puesto que las decisiones alimentarias no se limitan solo a la elección en el consumo de alimentos sino que se extiende las decisiones de compra; el principal objetivo de la presente tesis doctoral es analizar la influencia de algunos constructos psicológicos (imagen corporal e inteligencia emocional) y características personales de los consumidores españoles en la decisión final de compra de alimentos con declaraciones nutricionales.

Para alcanzar los objetivos propuestos se llevaron a cabo 5 estudios presentados en 5 artículos que forman parte del compendio de esta tesis. El primer artículo, presenta el primer inventario de declaraciones nutricionales presentes en 9 categorías de productos preenvasados disponibles en el mercado español: panadería, cereales de desayuno, lácteos, frutos secos,

aceite de oliva, grasas untables, charcutería, aperitivos y patatas fritas y dulces. Para elaborar este inventario se desarrolló una metodología que permitió identificar el número de productos que contienen declaraciones nutricionales, así como otro tipo de información. Los principales resultados muestran que el 20% de los productos registrados (4568 productos) tenían al menos una declaración nutricional, siendo los nutrientes más mencionados: grasas (42%), azúcares (32%), fibra alimentaria (20%) y sal (6%). Estos hallazgos sugieren que a diferencia de lo que se esperaba, la disponibilidad de productos con declaraciones nutricionales sigue siendo baja. Esta baja exposición de los consumidores a información nutricional veraz crea una barrera para que estos puedan tomar decisiones con plena conciencia, lo que como consecuencia reduce la eficacia de este instrumento de intervención.

El segundo artículo presenta las preferencias por quesos tiernos con declaraciones nutricionales. En este artículo, una muestra de 219 consumidores participó en un experimento de elección real en el que evaluaron 8 conjuntos de elección. Cada conjunto de elección contenía 2 opciones de compra y 1 opción de no compra. Los datos obtenidos permitieron estimar un modelo de parámetros aleatorios o RPL que reveló que los consumidores están dispuestos a pagar un sobre precio de 0,53€ por quesos con “contenido reducido de grasas” y 1,15€ por quesos con “contenido reducido de grasas” y “bajo contenido de sal”. Así mismo, se encontró que los consumidores prefieren quesos tiernos convencionales en lugar de quesos con “bajo contenido de sal”. Además, se evaluó la heterogeneidad de las preferencias en función de algunas características sociodemográficas y se identificaron 2 segmentos claramente diferenciados. El primer segmento estaba formado principalmente por personas con peso normal que indicaron preferir quesos tiernos tradicionales en lugar de quesos con “bajo contenido de sal” a menos que este último sufriera una reducción de 1€ de su precio. El segundo segmento estaba formado por personas con sobrepeso u obesidad que también preferían los quesos tiernos tradicionales pero que requerían una menor reducción del precio (0,50€) para decidir comprar quesos tiernos con “bajo contenido de sal”.

El tercer artículo analizó si características personales como el estado de la imagen corporal de los consumidores influyen en sus decisiones de compra. El artículo describe las preferencias de una muestra de 309 individuos que participaron en un experimento de elección real divididos en 4 subsegmentos. Esta segmentación se realizó en función del índice de masa corporal (obesa y no obesa) y el estado de la imagen corporal (satisfacción o insatisfacción) de los participantes. Estos individuos evaluaron 12 conjuntos de elección de patatas fritas con declaraciones nutricionales. Los principales resultados señalaron que las personas obesas que se sentían satisfechas con su cuerpo indicaron la mayor disponibilidad al pago por patatas fritas con declaraciones nutricionales como “contenido reducido de grasas” o “muy bajo contenido de sal” en comparación a los consumidores obesos que decían sentirse

insatisfechos con su imagen corporal. Además, se encontró que las personas no obesas condicionaron la compra de patatas fritas con “muy bajo contenido de sal” a una reducción de entre 0,05€ y 0,25€ de su precio.

El cuarto artículo y quinto artículo analizan la influencia de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de patatas fritas con declaraciones nutricionales de 309 consumidores. Por un lado, el cuarto artículo demostró que un segmento de consumidores caracterizado por su bajo nivel de desarrollo de inteligencia emocional (20% de la muestra) prefería comprar patatas fritas convencionales en lugar de las patatas fritas con declaraciones nutricionales.

Por otro lado, el quinto artículo reveló que otras características personales como el nivel de conocimiento nutricional y el estilo de vida de los consumidores también influyen en las decisiones de compra de patatas fritas con declaraciones nutricionales. No obstante, el hallazgo más interesante reveló que es la interacción entre el nivel de inteligencia emocional y el nivel de conocimiento nutricional el que determina la calidad de las decisiones de compra de los consumidores.

Los hallazgos de esta tesis doctoral aportan nueva evidencia que debe ser considerada para el diseño de estrategias de marketing de productos con declaraciones nutricionales y de políticas de sanidad pública más acertadas.

## General Abstract

In the last four decades, the prevalence of non-communicable diseases (NCDs) has increased, representing the leading cause of death in the World. For example, cardiovascular diseases, cancer, respiratory diseases and type II diabetes are the main causes of premature death for 40 million people in the World. Scientific evidence has demonstrated that this high prevalence of NCDs is related to unhealthy diets, especially those based on refined foods, which have a high content in fats, free sugars and salt.

As a consequence, politicians have designed instruments to help citizens to make better food choices by introducing and supporting the use of nutritional claims. Nutritional claim is any claim present as information in the label of a food product that indicates an addition, reduction or elimination of one or more nutrients on that product (i.e. "reduced fat content", "low salt content", etc.).

Despite these efforts, some studies point out that the effect of nutritional claims on consumers' purchasing behavior has not been as expected due to their cognitive biases toward the design of the instruments. This approach assumes that consumers analyze the advantages and disadvantages of their choices; however, neuroscience and social psychology have shown that other factors, such as body image satisfaction or emotional intelligence, also affect the food decision-making process.

Existing research focuses on the influences that these personal factors have on the eating behavior and especially in the food intake. Nevertheless, studies on the purchase behavior field are scarce.

Food related decisions involve more than consumption, so it seems natural to extend researches to purchase decisions. Hence, the main objective of this PhD thesis is to analyze the influence of some psychological factors (body image and emotional intelligence) and personal characteristics of Spanish consumers on purchase decisions of food products bearing nutritional claims.

To achieve the objective of this work, 5 studies are presented in 5 articles which form part of this thesis. The first article presents the first inventory of nutritional claims in 9 categories of pre-packaged products available in the Spanish market: bakery, breakfast cereals, dairy products, nuts, olive oil, fat spreads, charcuterie and potato chips. A methodology was developed to identify pre-packaged products with nutritional claims and other types of data. The main results show that 20% of the sample products contain one or more nutritional claims. Fat (42%), sugar (32%), dietary fiber (20%) and salt (6%) are the main nutrients mentioned on the nutritional claims. These findings suggest that the availability of products with nutritional claims is still low. This low exposure of consumers to nutritional information

represents a barrier to conscious food choices, implying a reduction of the effectiveness of this intervention instrument.

The second article presents the preferences for cheese with nutritional claims. In this article, a sample of 219 consumers participate in a Real Choice Experiment and evaluate 8 choice sets. Each choice set includes 3 alternatives: 2 designed alternatives of purchase options and a non-purchase option. The data obtained has been used to estimate a random parameter model or RPL that revealed that consumers are willing to pay a price premium of € 0.53 for cheese with "reduced-fat" claim and € 1.15 for cheese with "reduced-fat" and "low-salt content" claim. Moreover, results indicate that consumers prefer conventional cheese instead of "low-salt content" cheese. On the other hand, heterogeneity of the preferences has been evaluated according to sociodemographic variables and two clearly differentiated segments are identified. The first segment is composed by people with normal weight who indicate that they prefer traditional cheese instead of "low-salt content" cheese unless they have a discount of € 1 in the price of "low-salt content" cheese. The second segment is formed by overweight or obese people who also prefer traditional cheese instead of "low-salt content" cheese unless they have a discount of € 0.50 in the price of "low-salt content" cheese.

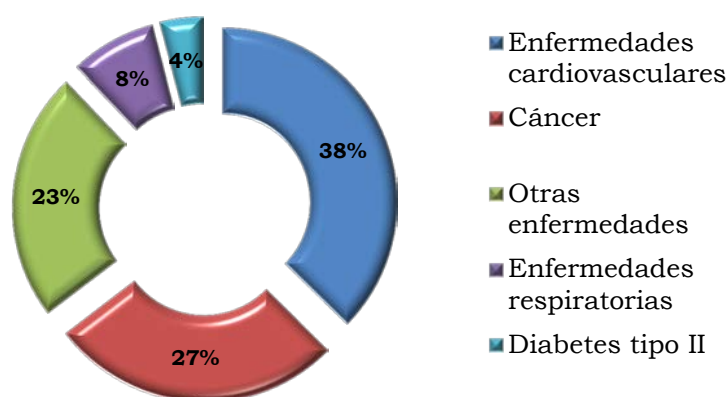
The third article analyzed whether personal characteristics such as consumers' perceived body image influence their purchase decisions. The article describes the preferences of a sample of 309 individuals who have participated in a Real Choice Experiment divided into 4 sub segments. This segmentation is based on the body mass index (obese and non-obese) and their perceived body image (satisfaction or dissatisfaction) of the participants. These individuals evaluate 12 choice sets of potato chips with nutritional claims. The main results indicate that obese people who are satisfied with their body image are willing to pay for chips with nutritional claims such as "reduced-fat" or "low-salt content" compared to obese consumers who are dissatisfied with their body image. On the other hand, non-obese people preferred conventional potato chips instead of potato chips with "low-salt content" unless they have a discount of € 0.05 or € 0.25.

The fourth and the fifth article analyze the influence of emotional intelligence on the purchase decision of chips with nutritional claims on 309 consumers. On the one hand, the fourth article shows that a segment of consumers characterized by their low level of emotional intelligence (20% of the sample) prefer conventional potato chips instead of potato chips with nutritional claims. On the other hand, the fifth article reveals that other personal characteristics such as the level of nutritional knowledge and lifestyle of consumers also influence the purchase decisions of potato chips with nutritional claims. However, the most interesting finding revealed that it is the interaction between the level of emotional intelligence and the level of nutritional knowledge that determines the quality of consumer purchase decisions.

The findings of this PhD thesis provide new evidence that psychological characteristics of individuals should be considered in the design of marketing strategies of food products with nutritional claims as well as the design of public health policies.

## 1. Introducción

En la actualidad, la población mundial se enfrenta a numerosos retos para garantizar su subsistencia a largo plazo. Uno de los retos más importantes es mejorar la calidad de la salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el mundo mueren alrededor de 40 millones de personas a causa de enfermedades crónicas, lo que representa cerca del 70% de las muertes en el mundo (OMS, 2017a). Siendo las más relevantes las enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes tipo II (WHO, 2015a).



**Figura 1. Proporción de muertes prematuras por ENT's en el mundo en 2012.**  
Fuente: (WHO, 2015a)

Estas enfermedades crónicas, también llamadas Enfermedades No Transmisibles (ENTs), afectan tanto a regiones desarrolladas como en desarrollo (OMS, 2015). Una de las regiones más afectadas es Europa, en la que murieron 1020 personas por cada 100,000 habitantes en 2013 (OECD/EU, 2016; WHO, 2015a). Por otro lado, la OMS estima que en España el 92% de las muertes se produjeron debido a las ENTs, siendo tres de ellas (enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades respiratorias) las que concentran más de dos tercios de las muertes (WHO, 2014). El impacto de estas enfermedades al bienestar de la población es tal que se ha llegado a establecer en un 25% y 11% la probabilidad de muerte prematura a la población europea y española respectivamente que se encuentra en su máxima capacidad productiva (WHO, 2015a).

Este estado de la salud es el resultado tanto de cambios estructurales como de cambios en los estilos de vida producidos en la últimas cuatro décadas. Los avances en el campo de la medicina, como el descubrimiento de nuevos y eficaces tratamientos utilizados en la lucha contra las enfermedades infecciosas (tuberculosis, viruela, polio, etc.) provocaron un descenso de la mortalidad por estas causas y un aumento de la esperanza de vida de las poblaciones. Además, un mayor interés en el control de la natalidad provocó que las tasas de fertilidad disminuyeran. La interacción de ambos factores

terminó resultando; primero en una acumulación y luego en una expansión vertiginosa de la población mundial ya envejecida, dando así paso a la llamada transición demográfica (Popkin, 2006).

Por otro lado, el siglo XX también fue un periodo de cambios socioeconómicos; la mayor parte de la población vivía en zonas rurales en los que la principal fuente de ingreso provenía de actividades agrícolas. Sin embargo, con la revolución verde y la influencia de la revolución industrial, los métodos de trabajo y las herramientas utilizadas en el campo cambiaron. Las explotaciones agrícolas se especializaron y mejoraron su productividad, por lo que la disponibilidad de alimentos se incrementó, así como los ingresos de las familias y el poder adquisitivo. Sin embargo, las desigualdades socioeconómicas también se incrementaron, obligando a las poblaciones rurales menos favorecidas a emigrar a las ciudades en búsqueda de nuevas oportunidades. Ante este incremento de la población urbana y abundancia de materias primas, el sistema agroalimentario desarrolló la tecnología que le permitió optimizar el procesado, envasado y almacenamiento de los alimentos (Matus & Galván, 2014; Popkin, 2006). Por otro lado, la revolución industrial no solo trajo la mecanización de los puestos de trabajo, sino también la incorporación de la mujer a la vida laboral y por tanto a una nueva organización familiar y una reducción de la disponibilidad de tiempo para la compra y la preparación de los alimentos (Martín López, 2000).

Estos cambios demográficos y socioeconómicos representan cambios estructurales, que han modificado el estilo de vida de la sociedad moderna y han cambiado comportamiento en relación a la alimentación, la actividad física y el consumo de tabaco y alcohol. Estos cambios han favorecido el desequilibrio energético de los individuos incrementando la prevalencia de las ENTs. Es por esta razón que los expertos han señalado que; las dietas poco equilibradas, la inactividad física, el consumo abusivo del tabaco y el alcohol, y el sobrepeso y la obesidad son los principales factores de riesgo de las ENTs.

### **1.1. Factores de riesgo de las ENTs**

#### **Dietas poco equilibradas**

La composición de la dieta humana ha cambiado a través del tiempo. Sin embargo, en las últimas cuatro décadas se ha caracterizado por una alta prevalencia de alimentos refinados, ricos en grasas de origen animal de baja calidad (especialmente grasas saturadas), azúcares y sal. Hoy en día se pueden consultar numerosos estudios que han demostrado la existencia de una relación directa entre el consumo excesivo de este tipo de productos y la probabilidad de desarrollar diabetes tipo II (Schulze et al., 2004; van Dam, Rimm, Willett, Stampfer, & Hu, 2002), enfermedades cardiovasculares (He, MacGregor, Kilcast, & Angus, 2007; van Aerde et al., 2013) y enfermedades renales (He, Markandu, Sagnella, & MacGregor, 2001). Por el contrario, las dietas más tradicionales y más sanas, como la mediterránea, que han demostrado ser un factor de prevención de estas enfermedades han caído en



desuso (Cussó Segura & Garrabou Segura, 2007; Varela-Moreiras, Ruiz, Valero, Avila, & del Pozo, 2013).

### **Inactividad Física**

Además, el surgimiento del sector servicio y la mecanización del trabajo (tanto en el hogar como en las empresas) ha favorecido que la sociedad se limite a realizar actividades de poca exigencia física llegando a reportarse altas tasas de sedentarismo. Por ejemplo, la OMS (2014) indicó que en 2010 un 23% de la población adulta mundial no realizaba la actividad física necesaria para mantener una vida saludable. Por su parte el Ministerio de Sanidad, Seguridad Social e Igualdad de España (2014), señaló que más del 40% de los españoles eran sedentarios, incrementándose esta inactividad física a medida que envejecen. Este estilo de vida sedentario ha repercutido en el estado de la salud de las personas incrementando el riesgo de sufrir enfermedades del tracto digestivo como la diverticulitis (Aune et al., 2017), enfermedades cardiovasculares (Emerson & Gay, 2017) y una alta adicción a la nicotina (Nye, Mercincavage, & Branstetter, 2017).

### **Consumo de tabaco y uso nocivo del alcohol**

El consumo de tabaco es otro de los mayores problemas de salud pública en el mundo. La OMS (2017b) indica que por esta causa mueren al año en el mundo cerca de 7 millones de personas; siendo el 13% de ellos fumadores pasivos. Por su parte, la OCDE (2016) indica que en la Unión Europea (UE) mueren de forma prematura cerca de 700 000 personas al año. Además, la OMS (2015b) en su reporte del estado de la salud mundial señala que a 2015 el 21% de la población europea era fumadora, siendo mayor esta prevalencia en hombres (26%) que en mujeres (17%). En España, el mismo reporte indica que el 23% de los españoles eran fumadores. Y al igual que la tendencia europea, en España, la prevalencia de tabaquismo era mayor en hombres (28%) que en mujeres (19%). Por otro lado, numerosos estudios han demostrado que el abuso del tabaco es uno de los principales factores de riesgo de sufrir cáncer de pulmón, enfermedad vascular periférica (Thorgeirsson et al., 2008) y cáncer renal (Watson & Sadeghi-Nejad, 2011).

Por otro lado, el consumo nocivo de alcohol ocasionó en el mundo 3,3 millones de muertes en 2013 (OMS, 2015). La UE es la región con el mayor consumo de alcohol (10 litros por habitante al año) y se estima que ocasiona el 7% de las muertes de hombres y el 4% de mujeres (OECD/EU, 2016). Así mismo, España reporta un consumo de alcohol muy similar a la media europea (9,3 litros por habitante al año). El efecto de este consumo excesivo se materializa en un aumento del riesgo de padecer problemas hepáticos e intestinales en hombres (Parlesak, Schafer, Schutz, Bode, & Bode, 2000), accidentes cerebrovasculares e isquémicos en mujeres (Ikehara et al., 2013) y otras enfermedades cardiovasculares (Whitman et al., 2017). Además, la OMS sostiene la existencia de una relación causal entre el consumo abusivo de bebidas alcohólicas y 200 enfermedades mentales y comportamentales y otros trastornos en la población (OMS, 2015).

## Sobrepeso y obesidad

Finalmente, el sobrepeso y la obesidad es el factor de riesgo que ha afectado a 1900 millones de personas en 2014, lo que representó el 39% de la población mundial. De esta alta prevalencia, el 13% corresponde a personas cuyo índice de masa corporal (IMC) superó los 30 kg/m<sup>2</sup>, es decir eran obesas (OMS, 2015). Por su parte, la Unión Europea (UE-28) es la segunda región después de América<sup>1</sup> (27%) con la mayor prevalencia de obesidad (23%) en el mundo y es la responsable de las muertes prematuras de entre 10% y un 13% de sus habitantes. En España, la última Encuesta Nacional de Salud reveló que el 16% de sus habitantes sufrían de obesidad, encontrándose una mayor incidencia en hombres (18%) que en mujeres (16%) (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2013). A pesar que esta alta tasa no destaca entre los demás países europeos, la OCDE advierte que el número de afectados se incrementa de forma alarmante cada año (OCDE, 2015). Por otro lado, la evidencia científica avala que una de las causas de estas altas tasas de sobrepeso y obesidad es la pobre calidad de la alimentación, que como se ha mencionado anteriormente es rica en grasas, azúcar, sal y harinas refinadas (Bray, Nielsen, & Popkin, 2004; Drewnowski, 1999; Louzada et al., 2015)

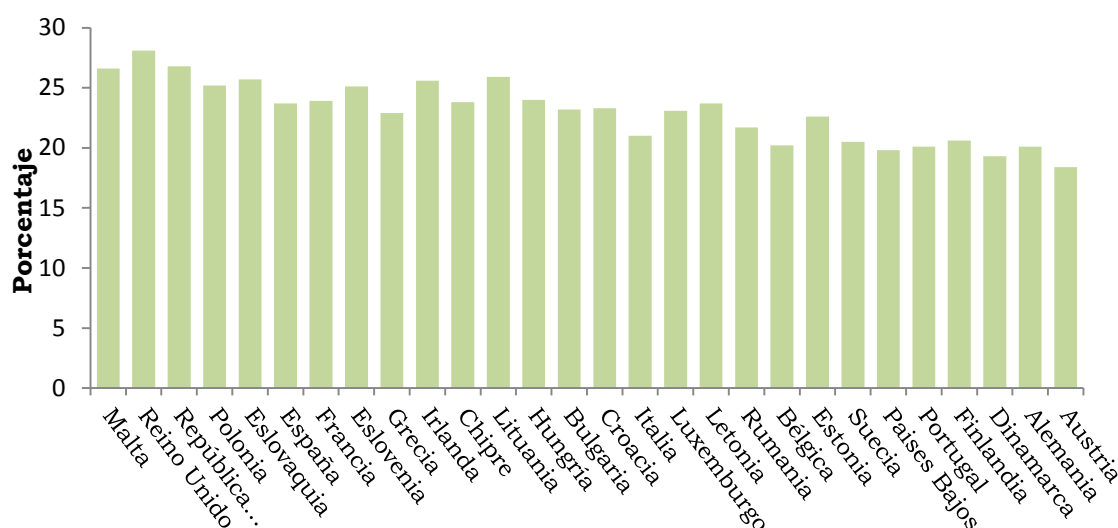


Figura 2. Prevalencia Obesidad (IMC>=30) en la UE-28 en 2014

### 1.2. Declaraciones nutricionales como instrumentos de intervención en la toma de decisiones alimentarias.

El deterioro del estado de la salud pública no pasó desapercibido para las instituciones públicas. Y es así como la OMS planteó la *Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud* (OMS, 2004) en la que estableció las líneas generales que guían a los estados miembros a combatir los efectos negativos de las ENTs. Es en este marco general en el que se encuentran la estrategia de la Unión Europea, recogida en el *Libro Blanco*

<sup>1</sup> Incluye América del Norte, América Central y América del Sur.

*Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad* (Comisión Europea, 2007), y la estrategia española recogida en la estrategia NAOS o *Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad* (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005) cuyo objetivo es motivar a sus ciudadanos a tomar mejores decisiones tanto en el contexto de la elección de alimentos (reduciendo la ingesta de sal, grasas e incrementando la de frutas y verduras), como en el de la actividad física (OMS, 2013).

Así pues, para facilitar el cambio en el comportamiento de los consumidores, los decisores políticos desarrollaron diferentes instrumentos de intervención que buscan ayudar a realizar un cambio dietético sostenible a largo plazo y así garantizar el bienestar de los consumidores. Uno de los principios de acción de estos instrumentos es el de proporcionar información nutricional contrastada que facilite a la población la toma de decisiones saludables. En este contexto, las declaraciones nutricionales se constituyen como uno de los instrumentos que cumple esta función informativa (Comisión Europea, 2007; OMS, 2004) .

Una declaración nutricional es ‘cualquier afirmación que sugiera o de a entender que un alimento posee propiedades nutricionales benéficas específicas debido a su aporte energético (valor calórico) o de los nutrientes u otras sustancias que posea’ (European Parliament, 2006). En otras palabras una declaración nutricional proporciona información al consumidor sobre si el producto en cuestión ha sufrido alguna modificación en su composición; es decir si ha sufrido una adición, reducción o eliminación de unos o más de sus nutrientes (Quintana, 2009). Un ejemplo habitual de estas declaraciones son las expresiones ‘Contenido reducido de grasas’, ‘Contenido reducido de azúcares’ o ‘Alto contenido de fibra’.

Para garantizar la protección a los consumidores de posibles engaños, la Unión Europea estableció el marco legal para el uso de las declaraciones nutricionales y de propiedades de salud en el Reglamento (CE) nº 1924/2006. En este reglamento se armoniza el empleo de este instrumento en todos los estados miembros de la Unión Europea y se obliga a los fabricantes a incluir en la etiqueta de sus productos información fundamentada en evidencia científica contrastada.

Desde la puesta en vigor del reglamento se han llevado a cabo varios estudios que evalúan la eficacia de las declaraciones nutricionales como agente de cambio en el comportamiento de consumo de alimentos. El enfoque predominante en estos estudios es el análisis de las preferencias de compra hacia productos que contengan estas declaraciones nutricionales. En efecto, los principales hallazgos coinciden en que los consumidores consideran que las declaraciones nutricionales resultan útiles para elegir alimentos más saludables (Cavaliere, Ricci, & Banterle, 2015a; Miklavec, Pravst, Grunert, Klopčič, & Pohar, 2015). Por ejemplo, el estudio de Cavaliere et al., (2015a) concluyó que los consumidores muestran un interés general en las

declaraciones nutricionales y las consideran útiles como herramientas para mejorar la calidad de sus decisiones alimentarias, particularmente aquellas declaraciones que les resultan más familiares. Miklavec et al., (2015) coinciden en que las declaraciones nutricionales tienen potencial para influir en las decisiones de compra de los consumidores especialmente aquellas referidas a nutrientes cuyo consumo se deba excluir o moderar de la dieta habitual, como es el caso de las referidas a las grasas.

En España, los estudios más recientes indican que en términos generales los consumidores españoles parecen considerar que las declaraciones nutricionales proporcionan información útil al momento de elegir alimentos más saludables (Carrillo, Varela, & Fiszman, 2012a; de Magistris & Gracia, 2016; Jurado & Gracia, 2017a). Por ejemplo Carrillo et al.,(2012a) encontraron que en general los consumidores valencianos empleaban las declaraciones nutricionales para elegir galletas más saludables, sin embargo las declaraciones “bajas en calorías” eran mejor percibidas que otras como “sin azúcares añadidos”. En esta misma línea de-Magistris y Gracia (2016) indicaron que una parte de la población aragonesa mostraba una mayor preferencia por quesos con “bajo contenido de grasas” Por otro lado, Jurado y Gracia (2017a) señalaron que los consumidores valoran positivamente las declaraciones “contenido reducido de grasas” o “alto en fibra” en galletas para el desayuno.

Ahora bien, a pesar de que las declaraciones nutricionales tienen la tarea de luchar contra la creciente prevalencia de las ENT's; los estudios que analizan el estado del conocimiento de los consumidores, respecto a la nutrición en general y las declaraciones nutricionales en particular, indican que si bien el nivel de conocimiento nutricional de los consumidores ha mejorado, esta mejora no es suficiente para influir en sus decisiones de compra (Carrillo, Varela, & Fiszman, 2012b). En este sentido, el estudio de Carrillo et al., (2012b) destaca que aunque los consumidores españoles poseen un nivel aceptable de conocimiento nutricional pocos reconocían el beneficio implícito y por tanto consumían alimentos reducidos en grasas o azúcares. Por su parte, Prieto-Castillo et al., (2015) señalaron que si bien el 52% de sus participantes indicaban entender plenamente el etiquetado nutricional solo el 20% afirmaban emplearlo en sus decisiones de compra. Hay que mencionar, además que los estudios sobre preferencias hacia productos con declaraciones nutricionales también apoyan esta evidencia y sugieren que no todos los consumidores integran esta información en sus decisiones de compra otorgando más importancia a la familiaridad (Cavaliere, Ricci, & Banterle, 2015b), el sabor (Carrillo et al., 2012b; Miklavec et al., 2015) o la calidad diferenciada (de Magistris & Gracia, 2016). Por otro lado, algunos consumidores integran esta información (por ejemplo, declaraciones como “sin azúcares añadidos”) a sus decisiones de compra únicamente si ellos o alguno de sus familiares sufrían problema de salud (Jurado & Gracia, 2017b; Miklavec et al., 2015). Así mismo, recientes publicaciones sobre la eficacia de las declaraciones nutricionales como elementos modificantes del

comportamiento de consumo señalan que al contrario de lo que se puede pensar; el proporcionar más información puede producir el efecto contrario, haciendo que las declaraciones sean menos comprensibles para los consumidores (S Hieke, Pravst, & Grunert, 2016). Por consiguiente, los autores como Wilson y sus colegas recomiendan su uso junto a otro tipo de intervenciones (por ejemplo, influir en el entorno físico de la toma de decisiones) para incrementar su eficacia (Wilson, Buckley, Buckley, & Bogomolova, 2016a).

### **1.3. Naturaleza de la toma de decisiones alimentarias, desde la perspectiva de la neurociencia y la psicología social.**

Los decisores públicos han expresado en el Reglamento (CE) n° 1924/2006 que consideran que proporcionar información a los consumidores a través de las declaraciones nutricionales favorecerá la toma de decisiones consiente en los consumidores (Comisión Europea, 2006, sec. DOUE núm. L 404 L404/10). Es decir, estos han asumido que los consumidores toman decisiones de manera racional, siendo conscientes de las ventajas y desventajas que le proporcionan un alimento con declaraciones nutricionales respecto a uno convencional. Sin embargo, los hallazgos aquí mostrados sobre la eficacia de las declaraciones nutricionales y la alta prevalencia de ENTs relacionada a las elecciones de alimentos poco saludables demuestran que los consumidores suelen elegir sus alimentos de manera inconsciente (Grunert, Shepherd, Traill, & Wold, 2012; Brian Wansink & Sobal, 2007). Esto supone que los decisores públicos no han tenido en cuenta el proceso de toma de decisiones alimentarias desde otras perspectivas como la neurociencia y la psicología social, pudiendo explicar de esta manera porque las declaraciones nutricionales no han tenido el resultado esperado.

Desde el punto de vista de la neurociencia, la toma de decisiones alimentaria está regida por un conjunto de mecanismos dirigidos por diferentes elementos del encéfalo. Por un lado, el hipotálamo que es el responsable de regular la sensación de hambre y saciedad (sistema homeoestático) y por otro lado, el área tagmental ventral (ATV) y el núcleo accumbens (NAc) que son responsables de generar sensaciones de placer o disgusto al ingerir un alimento (sistema de recompensa cerebral). Este último sistema es llamado de recompensa, por qué al generarse una experiencia sensorial (sabor, olor, texturas, una buena presentación, o incluso un sonido) por la ingesta de un alimento se estimula el ATV, lo que provoca que se libere dopamina<sup>2</sup> en el NAc y se cree una sensación de placer. Esta sensación de placer puede provocar dos tipos de comportamiento en dependencia del tipo de alimento-estímulo. Por un lado, puede provocar que la ingesta se desinhiba y por tanto se quiera ingerir más alimentos o por el contrario puede generar una sensación de disgusto, lo que

---

<sup>2</sup> La dopamina es un neurotransmisor que está relacionado a las emociones

provoca que la ingesta se inhiba y por tanto se detenga el consumo de más alimentos.

Este mecanismo ha jugado un papel importante en la evolución del ser humano, puesto que ha sido el responsable de garantizar la supervivencia de la especie, haciendo de los alimentos objeto y motivación de supervivencia, especialmente en época de escasez. De ahí, que los alimentos densamente energéticos sean tan apetecibles, puesto que nuestro cerebro entiende que debe acumular energía para el futuro. Sin embargo, en la actualidad los consumidores realizan un menor gasto energético y tienen acceso a una abundante oferta de alimentos muy apetitosos (ricos en azúcar, grasas y sal), de bajo coste, muy pobres en nutrientes pero que proporcionan al individuo una mayor utilidad (Morris, Beilharz, Maniam, Reichelt, & Westbrook, 2014).

En este sentido, el objetivo del sistema de recompensa ha dejado de ser único (el de sobrevivir) y ha dado lugar a una mayor variedad de objetivos; el placer que proporciona la ingesta de alimentos con nuevos sabores, olores, texturas y la conveniencia de un consumo inmediato. Pero esta función hedónica de los alimentos puede deformarse y convertirse en una necesidad de búsqueda constante de placer sensorial lo que ha dado lugar a fallos en el sistema de recompensa (Mela, 2006; Morris et al., 2014). En esta línea, algunos estudios han encontrado que los sistemas receptores neuro-cerebrales como los endocannabinoides y opioides que regulan la ingesta y el apetito amplifican el placer que se siente al ingerir alimentos ricos en grasas y azúcares, siendo esta reacción muy similar a la que experimentan los individuos drogodependientes haciendo que se potencie el sobreconsumo de alimentos (Morris et al., 2014; Palma & Iriarte, 2012).

Recientemente, la psicología ha explicado que esta búsqueda constante de placer (recompensa) motiva a las personas a volver a repetir el comportamiento (respuesta: elegir el mismo tipo de alimento) cada vez que el contexto y las circunstancias (estímulo/desencadenante) que motivaron la primera elección (comportamiento pasado) se vuelven a producir (Wood, 2017). Puesto que la elección de alimentos es un tipo de decisión que se realiza a diario y en varias ocasiones en un día, resulta muy fácil que los consumidores lleguen a aprender un hábito.

Esta forma de procesar y recuperar la información está gobernada por un conjunto primitivo de elementos del cerebro, como los ganglios basales (Correa, 2007). Este sistema de memoria implícita se crea a partir de la ejecución repetitiva de acción o comportamientos y se consolida a través de la asociación automática de un estímulo y una respuesta (Correa, 2007; Wood, 2017) por lo que los individuos ejecutan las acciones o comportamientos de manera inconsciente. En este sentido, Wood (2017) explica que si bien en un principio el comportamiento que inició el hábito es desencadenado por una recompensa (que pudo producirse de manera consciente), la repetición del comportamiento hace que la recompensa sea reemplazada por los estímulos como motivantes del comportamiento. Es este tipo de pensamiento heurístico

es lo que se conoce como bucle del hábito y explica cómo se producen los comportamientos (por ejemplo, la toma de decisiones alimentarias) inconscientes (Duhhig, 2015; Wood & Neal, 2009).

La última sistematización de los enfoques empleados en el análisis de los comportamientos relacionados con la nutrición y la alimentación destaca que las intenciones, las preferencias, el cálculo de la disposición al pago, entre otros factores son los más empleados en el análisis de las elecciones alimentarias (Stok et al., 2017). Este hallazgo revela que los estudios que se han llevado a cabo para identificar los factores que influyen en el comportamiento del consumidor se han diseñado bajo el marco de las teorías tradicionales del comportamiento, como la teoría neoclásica económica o las teorías del comportamiento razonado que han mostrado un bajo poder predictivo del comportamiento (Grunert, 2012; Köster, 2009; Wilson, Buckley, Buckley, & Bogomolova, 2016b). Este bajo poder predictivo se debe a que las teorías tradicionales del comportamiento consideran que la toma de decisiones de alimentos está gobernada por la intención y las actitudes, sin considerar que muchas veces el consumidor sigue un pensamiento heurístico gobernado por los hábitos y por tanto son inconscientes de sus elecciones y sus consecuencias a largo plazo (Grunert, 2012; Köster, 2009; B. Wansink & Sobal, 2007).

Es por esta razón que expertos en promoción de la salud y del comportamiento del consumidor señalan la importancia de generar enfoques multidisciplinares, positivos y preventivos en el estudio del comportamiento del consumidor (Bublitz et al., 2013; Capone & Petrillo, 2013; Grunert, 2012; Tylka & Wood-Barcalow, 2015) cuyos resultados puedan facilitar a los decisores públicos el diseño de estrategias más eficaces en la batalla contra la alta prevalencia de ENT's.

#### **1.4. Prevenir y no reaccionar: un enfoque multidisciplinar en el análisis de la toma de decisiones alimentarias.**

La psicología es una de las disciplinas que mayores aportes ha realizado al estudio de los factores que influyen en el comportamiento de los individuos con la incorporación de nuevos determinantes como la imagen corporal o la inteligencia emocional (Stok et al., 2017). A la fecha pueden encontrarse numerosos estudios en el ámbito del comportamiento alimentario que demuestran que niveles más bajos de satisfacción corporal y de inteligencia emocional provocan que los individuos elijan alimentos más apetitosos.

##### **Imagen Corporal**

La imagen corporal es un constructo que refleja la representación mental de un individuo sobre los sentimientos y actitudes relacionados a su propio cuerpo (Cash, Fleming, Alindogan, Steadman, & Whitehead, 2002; Milkewicz & Cash, 2000).

Los estudios realizados en el campo del comportamiento alimentario han demostrado que este constructo tiene una relación conflictiva con los alimentos (Lattimore, Walton, Bartlett, Hackett, & Stevenson, 2010; Vocks, Legenbauer, & Heil, 2007) y en casos más extremos puede llegar a generar desórdenes alimenticios especialmente en mujeres (Cash, Melnyk, & Hrabosky, 2004; Milkewicz & Cash, 2000). Por ejemplo, Lattimore et al., (2010) indicaron que las mujeres que tienen una imagen negativa de su cuerpo tienden a restringir su ingesta de alimentos como una manera para influir en el aspecto de sus cuerpos y acercarse a la imagen idealizada. Por su parte Vocks et al., (2007) señalaron que la ingesta de alimentos densamente energéticos (ricos en grasas y azúcares) puede causar que los individuos, especialmente mujeres, piensen que esta ingesta repercutirá negativamente en su figura lo que les hace sentir culpa y generar una actitud negativa de su imagen corporal.

Por otro lado, Milkewicz y Cash (2000) sugieren que algunas mujeres cuya imagen corporal es distorsionada tienen más probabilidad de sufrir algunos desórdenes alimenticios como el trastorno por atracón. Por su parte, Cash et al., (2004) encontraron que los individuos, especialmente mujeres que otorgaban una mayor importancia a la apariencia física tenían una mayor insatisfacción corporal lo que aumentaban las probabilidades de que sufrieran algún tipo de desorden alimenticio en el futuro.

### **Inteligencia emocional**

La inteligencia emocional (IE) es un constructo complejo que refleja la habilidad de un individuo para reconocer tanto sus propias emociones como las de los demás, de incorporar esta información en su pensamiento y de seleccionar la estrategia que mejor se adapte a las condiciones de un entorno cambiante, es decir tomar las decisiones más acertadas (Fernández Berrocal & Extremera Pacheco, 2005; Martins, Ramalho, & Morin, 2010; John D. Mayer, Caruso, & Salovey, 2016).

Tal como sucede con la imagen corporal, se pueden encontrar numerosos estudios que demuestran que los individuos que poseen habilidades emocionales poco desarrolladas suelen tomar decisiones alimentarias de peor calidad pudiendo llegar a sufrir diversos trastornos alimentarios como la bulimia (Gardner, Quinton, & Qualter, 2014), la anorexia (Hambrook, Brown, & Tchanturia, 2012) u otro tipo de desórdenes alimenticios (Zysberg & Rubanov, 2010). Por ejemplo, Gardner et al.,(2014) encontraron que puntuaciones más altas de IE estaban negativamente correlacionadas con la sintomatología de la bulimia. Por su parte, Hambrook et al., (2012) encontraron una relación directa y mediadora entre la IE y la anorexia. Los hallazgos de Zysberg y Rubanov (2010) demostraron que menores puntuaciones de IE están asociadas a una mayor probabilidad de presentar problemas de alimentación como estrategia de afrontamiento emocional. Por otra parte, Saklofske et al., (2007) y Peter y Brinberg (2012) demostraron que mejorando las habilidades emocionales se mejora la calidad



de la toma de decisiones alimentarias de los individuos. Por ejemplo, Saklofske et al., (2007) reportaron una correlación positiva entre la IE y la tendencia a seguir una dieta saludable. Por su parte, en su estudio Peter y Brinberg (2012) demostraron que las personas con exceso de peso que recibieron entrenamiento para mejorar sus habilidades emocionales terminaron reduciendo su ingesta calórica de 1684 calorías por día a 1242 calorías por día

A pesar, de la evidencia científica mostrada sobre los factores que determinan el comportamiento alimentario, existen escasos estudios que hayan considerado estos factores en el análisis de las decisiones de compra de alimentos en general y de alimentos con declaraciones nutricionales en particular. En concreto, los estudios que incluyen la imagen corporal en sus modelos de comportamiento son nulos y en el caso de la inteligencia emocional son escasos. Una de las más recientes aportaciones al estudio de la influencia de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos, las han realizado Kidwell, Hardesty y Childers (2008) al proponer una escala que mide la habilidad emocional de los consumidores y Barrena y Sánchez (2009) que analizan las emociones como un constructo medido a través de diferentes niveles de abstracción en la estructura de decisión de compra.

Por tanto, incluir estos constructos en el análisis del comportamiento de compra no solo haría que este estudio fuese multidisciplinar; por la inclusión de constructos psicológicos en un modelo econométrico de utilidad si no también lo haría multi-enfoque, pues se integraría la perspectiva de las teorías del comportamiento automático a las teorías neoclásicas económicas, al considerar los constructos imagen corporal e inteligencia emocional como estímulos que en diferentes niveles de desarrollo pueden favorecer la compra de alimentos más saludables o motivar a los consumidores a elegir alimentos más apetitosos y menos saludables.

En consecuencia, teniendo en cuenta el contexto antes descrito el presente trabajo pretende alcanzar los objetivos descritos en la siguiente sección.

## 2. Objetivos y contribución de la tesis

### 2.1. Objetivos Generales

Analizar la influencia de algunos constructos psicológicos (imagen corporal e inteligencia emocional) y algunas características personales (características sociodemográficas, estilo de vida, etc.) de los consumidores españoles en la decisión final de compra de alimentos con declaraciones nutricionales.

### 2.2. Objetivos específicos

Analizar la situación del mercado de alimentos con declaraciones nutricionales. En concreto, determinar la presencia de las declaraciones nutricionales relevantes en la prevención de enfermedades no transmisibles como la obesidad en el mercado de alimentos procesados en España.

Analizar la influencia de las declaraciones nutricionales en las decisiones de compra de alimentos procesados de los consumidores españoles, mediante la determinación de la disponibilidad al pago por quesos y patatas fritas con ‘contenido reducido de grasas’ y ‘muy bajo contenido de sal’ en el mercado español.

Analizar la influencia de los constructos imagen corporal e inteligencia emocional a las decisiones de compra de quesos tiernos y patatas fritas con declaraciones nutricionales, mediante la identificación de grupos heterogéneos de consumidores cuyas disponibilidades al pago pueden ser diferencias por características personales (características sociodemográficas, conocimiento nutricional y estilo de vida relacionados a la alimentación y la salud).

Con la presente tesis doctoral se pretende aportar: a) un enfoque multidisciplinar y multi-enfoque a la lucha contra la alta prevalencia de ENTs relacionadas a dietas poco saludables y b) nueva evidencia científica que ayude a la sociedad en general y a los decisores públicos en particular a identificar estrategias que sean más eficaces en la lucha contra las ENTs y como consecuencia contribuyan a mejorar el bienestar general de la población.

Por un lado, esta tesis constituye el primer trabajo que presenta una visión clara de las condiciones de acceso en la que los consumidores tienen que tomar sus decisiones de compra, al señalar las facilidades de acceso de las que disponen los consumidores a versiones más saludables de alimentos procesados así como los avances de la industria agroalimentaria en el cumplimiento del compromiso adquirido ante la sociedad<sup>3</sup>. En este sentido, se presenta el primer inventario de declaraciones nutricionales, relacionadas a uno de los factores de riesgo de las ENTs (la obesidad), presentes en los alimentos procesados del mercado español desde la puesta en marcha, en

---

<sup>3</sup> Este compromiso es doble, por un lado proporcionar alimentos más sanos a los consumidores y facilitar información sobre las propiedades de estos con el fin de promover un estilo de vida saludable (FIAB, 2012)

Julio de 2007, del Reglamento (CE) N° 1924/2006 (Unión Europea, 2006). Por otro lado, este trabajo realiza la primera investigación que emplea un enfoque multidisciplinar y multienfoque en el análisis del comportamiento de compra del consumidor a través de la utilización conjunta de constructos psicológico (imagen corporal e inteligencia emocional), metodologías económicas y comportamentales poderosas (como los experimentos de elección reales) y modelos econométricos flexibles (random parameter logit, latent class, test de poe) que permiten evaluar la utilidad que obtienen los consumidores de sus decisiones de compra, considerando la heterogeneidad de sus preferencias. Finalmente, esta investigación proporciona nueva evidencia a la literatura sobre los factores que influyen en las elecciones de compra saludables, al extender el uso de los constructos psicométricos, imagen corporal e inteligencia emocional, al contexto del comportamiento de compra.

### **3. Metodología**

#### **3.1. Descripción de la muestra y metodologías empleadas**

En el presente trabajo se puede identificar dos tipos de muestras cuyos datos proceden de los proyectos de investigación RTA 2013-0092-00-00 y OBESCLAIM. La primera muestra incluye los productos alimenticios comercializados en el mercado español de alimentos procesados (artículo I) y la segunda muestra incluye a los consumidores de patatas fritas y queso tierno participantes en el experimento de elección real (artículo II, III, IV y V).

##### **Muestra y diseño (artículo I)**

Los datos empleados en este estudio proceden del proyecto de investigación RTA 2013-0092-00-00 ‘Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con alegaciones nutricionales y/o de salud’, financiado por el Instituto de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación (INIA).

Estos datos se recolectaron entre los meses de Julio-Septiembre del 2015. La muestra de productos es de 4568 productos alimenticios e incluye alimentos pre-envasados y excluye alimentos frescos, alimentación infantil, bebidas alcohólicas, suplementos alimenticios, productos procesados vendidos a granel o productos envasados frescos. Los alimentos pre-envasados incluidos en el análisis se seleccionaron de acuerdo a su importancia en la cesta de la compra de las familias españolas y se agruparon en 9 categorías de productos: panadería, cereales de desayuno, lácteos, frutos secos, aceite de oliva, grasas untables, charcutería, aperitivos y patatas fritas y dulces.

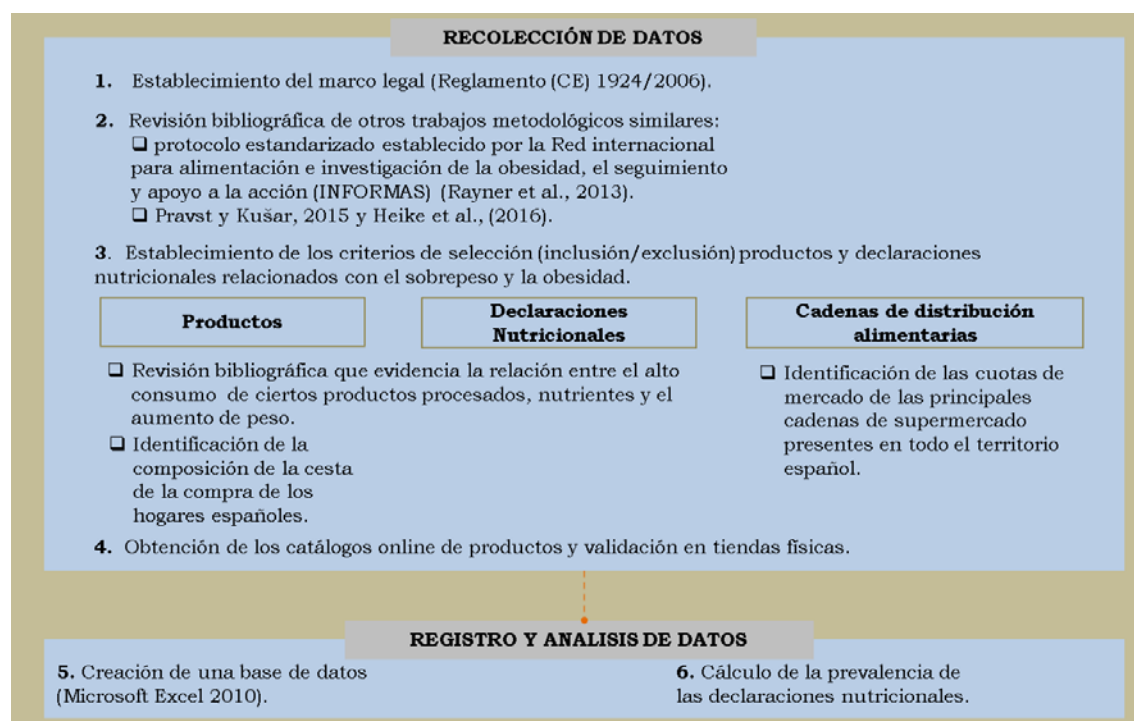
##### **Metodología artículo I**

La metodología empleada para determinar la prevalencia de las declaraciones nutricionales presentes en los productos envasados existentes en el mercado español se encuentra descrita con detalle en el artículo I (López-Galán & de-Magistris, 2017), sin embargo en la siguiente sección se presentará una descripción esquemática de la misma representada en la figura 1.

En la primera fase, recolección de datos, se partió consultando al Reglamento (CE) n° 1924/2006 como marco legal que regula la definición y el uso de las declaraciones nutricionales. Luego se realizó una revisión bibliográfica que permitió identificar un protocolo estandarizado establecido por la Red internacional para alimentación e investigación de la obesidad, el seguimiento y apoyo a la acción (INFORMAS), el trabajo de Pravst y Kušar (2015) y el de Heike et al (2016) que sirvieron como guía para desarrollar una metodología propia que centraba su atención en los productos y declaraciones nutricionales más relacionados con el sobrepeso y la obesidad. Una vez establecido un marco general, se procedió a establecer criterios de selección, tanto de inclusión como de exclusión, que permitieran identificar tanto las categorías de productos a consultar como las declaraciones nutricionales y los

nutrientes referidos en las etiquetas de los productos. Por otro lado, para garantizar que la muestra de productos seleccionados es representativa de los encontrados en el mercado español se seleccionó las cadenas de supermercados Carrefour, Día y Mercadona que en conjunto poseen el 40% de la cuota de mercado de la alimentación envasada y que poseen tanto tiendas online como físicas. Finalmente se consultaron los catálogos de los productos disponibles en las tiendas online que también fueron validados en las tiendas físicas.

En la segunda fase, se procedió al registro y análisis de los datos. En esta fase se creó una base de datos en Microsoft Excel 2010 que permitió registrar información detallada sobre el producto, las declaraciones nutricionales y nutrientes referidas en estas. Finalmente se realizaron cálculos básicos que permitieron identificar el número de declaraciones nutricionales presentes en cada categoría de productos entre otro tipo de información.



**Figura 3. Esquema de la metodología empleada en el artículo I.**

**Fuente: Elaboración propia**

### **Muestra y diseño (artículo II, III, IV y V)**

Los datos empleados en estos artículos proceden del proyecto de investigación FP7-MC-CIG- 332769, 'Fighting against obesity in Europe: the role of health relate claim in food products (OBESCLAIM)', financiado por la Comisión Europea.

Los datos empleados en estos estudios se recolectaron entre los meses de Marzo-Mayo de 2015. Los participantes eran residentes de Zaragoza, ciudad elegida por su tamaño medio y cuyas características sociodemográficas y de nivel de renta, similares a los valores medios en España permiten extrapolar los resultados al territorio español. Los participantes fueron reclutados por una empresa especializada que empleó un procedimiento de muestreo estratificado por sexo, edad, nivel de educación e índice de masa muscular. El tamaño muestral fue establecido teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95,5%, un error muestral del  $\pm 7\%$  y proporciones estimadas de  $p=q= 0,5$ .

El tamaño muestral total establecido fue de 300 participantes resultando finalmente en 309 consumidores y compradores de patatas fritas y 219 compradores y consumidores de queso tierno.

### **Productos empleados en el análisis de preferencias**

Para analizar las preferencias hacia productos con declaraciones nutricionales es necesario seleccionar uno o varios productos cuyos atributos puedan ser evaluados por los consumidores. En los artículos que forman parte de este compendio se han evaluado dos productos; queso tierno (artículo II) y patatas fritas (artículos III, IV y V). Estos productos fueron seleccionados porque ambos destacan por la cantidad de grasas (naturalmente presente o añadida) y sal de su composición nutricional. En general, evidencia científica ha demostrado una relación causa-efecto entre la alta ingesta de este tipo de productos y el incremento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes tipo II y obesidad (Fernández, Basulto Maset, Bretón Lesmes, & Quiles Izquierdo, 2011). Además, autores como Beydoun et al., (2008) y Moreno et al., (2002) han encontrado evidencia que un mayor consumo de lácteos especialmente quesos contribuye al incremento del peso en adultos. Por otro lado, las patatas fritas son un tipo de alimento que cumplen funciones de placer y confort y que estudios como el de Blass et al., (2006) y Castellanos et al., (2009) relacionan con incremento de la masa corporal y la obesidad.

Por esta razón, la utilización de estos alimentos como referencia de estudio permiten observar y analizar con mayor claridad de qué manera los consumidores emplean información sobre su imagen corporal y sus habilidades emocionales en la toma de decisión de compra.

## **Constructos psicológicos empleados**

### **Estado de la imagen corporal (Body Image State-BISS)**

El constructo empleado para medir la imagen corporal de los participantes fue la Escala de Estado de la Imagen Corporal diseñada por Cash et al., (2002). Esta escala bipolar de Likert de 9 puntos (extremadamente satisfecho-extremadamente insatisfecho) mide la percepción de cada individuo respecto a seis aspectos concretos de su propio cuerpo; apariencia física, tamaño y forma del cuerpo, sentimientos acerca de su peso, atractivo físico, evaluación del sentimiento actual del individuo sobre su propio cuerpo respecto a cómo suele sentirse habitualmente y comparación de la propia apariencia respecto a la apariencia media de otras personas. Se empleó esta escala de entre otras muchas porque permite aplicarla a personas de ambos sexos, en cualquier contexto y tiempo (Cash et al., 2002).

### **Inteligencia emocional del consumidor**

Para medir la habilidad emocional de los consumidores de patatas fritas se aplicó la versión española de la Escala de Inteligencia Emocional del Consumidor (CEIS) de Kidwell et al (2008). Esta escala define la inteligencia emocional como la habilidad que poseen los consumidores para emplear la información emocional en el análisis y solución de un dilema de consumo. La escala CEIS contiene 18 ítems estructurados en cuatro dimensiones: percibir, facilitar, entender y manejar las emociones.

La primera dimensión ‘percibir’ está compuesta por 5 actividades en las que el participante debe identificar diferentes emociones en rostros y objetos.

La segunda dimensión ‘facilitar’ está compuesta por 4 preguntas en las que el participante debe relacionar emociones con ciertos tipos de pensamientos y acciones.

La tercera dimensión ‘entender’ está compuesta por 5 actividades en las que se indicó al participante que se sintiera protagonista de ciertas situaciones sociales que generarían emociones e indicara una combinación de estas de acuerdo a ese contexto determinado. La cuarta dimensión, ‘gestionar’ está compuesta por 3 historias en las que el participante debe evaluar qué estado emocional contribuye al bienestar emocional del protagonista y por tanto mejorar el desenlace de la historia.

Se empleó la escala CEIS porque Kidwell et al (2008) demostró tener un mejor desempeño en la predicción de la habilidad emocional en el contexto del comportamiento de consumo en comparación a la escala general MSCEIT creada por Mayer, Salovey y Caruso (2003).

### **Medición de las preferencias hacia alimentos con declaraciones nutricionales: Experimento de Elección Real.**

Para determinar las preferencias de los consumidores y su disponibilidad al pago por productos pre-envasados con declaraciones nutricionales se utilizó el experimento de elección real. De manera sintética, en este procedimiento los participantes deben decidir si comprar o no comprar

diferentes opciones de productos en base a la información de los productos (declaraciones nutricionales, precio), sus preferencias y teniendo en cuenta que la elección realizada implica la realización de la compra real del producto, en consecuencia, cada participante debe pagar el precio fijado por el producto seleccionado. En otras palabras, este procedimiento permite evaluar las decisiones de compra de los consumidores mediante mecanismos compatibles con incentivos y productos reales, lo que permite mitigar el sesgo hipotético surgido en los experimentos de elección de tipo hipotético (Alfnes, Guttormsen, Steine, & Kolstad, 2006; Volinskiy, Adamowicz, Veeman, & Srivastava, 2009). Esta ventaja ha hecho que los experimentos de elección real sean cada vez más populares puesto que los resultados obtenidos son muy similares a las preferencias habituales de los consumidores en el mercado real (Chang, Lusk, & Norwood, 2009).

Por otro lado, la reducción del sesgo hipotético no solo se obtiene gracias al procedimiento del experimento de elección en sí, sino también al diseño del conjunto de elección. En este sentido, se empleó un diseño secuencial bayesiano para minimizar el D-error. Este diseño permite que las estimaciones sobre las preferencias medidas a través de los parámetros de cada atributo del producto (declaraciones nutricionales) tengan los errores estándar más bajos posibles haciéndolo un diseño eficiente (Scarpa, Campbell, & Hutchinson, 2007; Scarpa, Zanolli, Bruschi, & Naspetti, 2013). Para lograr esta eficiencia se llevó a cabo un estudio piloto que permitió especificar un modelo multinomial básico (MNL). Los atributos y niveles seleccionados se emplearon para elaborar un diseño factorial ortogonal. Finalmente, los datos del estudio piloto se usaron para estimar un modelo cuyos coeficientes estimados se utilizaron como priors bayesianos. Este modelo proporcionó un diseño eficiente del 96,6%. La principal razón por lo se decidió utilizar este tipo de diseño es que permite estimar la influencia de cada atributo de manera independiente en la elección de compra (Choice Metric, 2014).

A continuación, para determinar las preferencias de los consumidores y su disposición al pago por patatas fritas y quesos tiernos con declaraciones nutricionales se especificaron modelos econométricos tales como el modelo de parámetros aleatorios (RPL) o el modelo de clases latentes o latent class (LC) que explicaron la elección de compra de los consumidores.

Ambos modelos están enmarcados en la teoría de la maximización de la utilidad de Lancaster (Lancaster, 1966) y la teoría aleatoria de la utilidad (McFadden, 1973) presuponiendo que la utilidad de un producto está compuesta por un subconjunto de utilidades medidas a través de los atributos de este. Sin embargo, el RPL considera que cada individuo realiza sucesivas elecciones dentro de un conjunto de elección (Train, 2003) y que los parámetros que representan a los atributos son independiente entre sí, haciendo de este modelo flexible y más ajustado a la realidad puesto que permite la existencia de heterogeneidad en las preferencias de los consumidores. De esta manera se puede evaluar la importancia que otorgan los consumidores a las



declaraciones nutricionales en sus decisiones de compra de alimentos pre envasados y en concreto de quesos tiernos (artículo II).

Por otro, la influencia del grado de satisfacción de la imagen corporal de los consumidores en sus decisiones de compra fue evaluada a través de un procedimiento que combina la estimación de un modelo RPL para determinar las preferencias de los consumidores hacia patatas fritas con declaraciones nutricionales, la utilización de un test de igualdad (Swait & Louviere, 1993) que relaja la condición de heterogeneidad de las preferencias de los individuos y garantiza la heterogeneidad de las preferencias entre grupos diferenciados por características relevantes de los individuos (imagen corporal). De forma combinatoria, se calculó la disposición media al pago en cada grupo de consumidores y se compararon entre sí a través del test sugerido por Poe, Giraud, and Loomis (2005) corroborando así las diferencias entre grupos de consumidores (artículo III).

Finalmente, otro de los modelos econométricos utilizados para determinar la utilidad que obtienen los consumidores de los atributos de un producto fue el modelo logit de clases latentes o Latent Class Logit Model (LC). Este modelo es aún más flexible que el RPL porque no solo asume la heterogeneidad de las preferencias de los consumidores sino que permite agruparlos en un número determinado de grupos claramente diferenciados por características particulares, por tanto las preferencias de los consumidores son capturadas a través de la pertenencia de los individuos a estos diferentes grupos. Esta particularidad del LC ha permitido evaluar la influencia de los diferentes niveles de desarrollo de las habilidades emocionales de los consumidores (inteligencia emocional) en sus decisiones de compra de patatas fritas con declaraciones nutricionales (artículos IV y V).

#### **4. Copia de los trabajos**

#### 4.1. Artículo I.

**López-Galán, B., & De-Magistris, T. (2017).** Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado Español | Prevalence of relevant nutritional claims related to prevention of obesity in Spanish market. *NUTRICION HOSPITALARIA*, 34(1), 154–164. <http://doi.org/10.20960/nh.991>



## Trabajo Original

Epidemiología y dietética

### Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado español

*Prevalence of relevant nutritional claims related to prevention of obesity in Spanish market*

Belinda Lopéz-Galán<sup>1,2</sup> y Tiziana de-Magistris<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Economía Agroalimentaria. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA). Gobierno de Aragón. <sup>2</sup>Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza). Zaragoza

### Resumen

**Introducción:** a pesar de que estudios anteriores han proporcionado información relevante respecto al avance en la aplicación del Reglamento (CE) n.º 1924/2006 de la Unión Europea, hasta ahora no se ha determinado la prevalencia de las declaraciones nutricionales relevantes en la prevención de la obesidad en el mercado español.

**Objetivo:** determinar la presencia de las declaraciones nutricionales relevantes en la prevención de la obesidad en el mercado español.

**Materiales y métodos:** se realizó un registro de productos alimenticios comercializados en 3 cadenas de distribución alimentaria que concentran el 40% del mercado. Se registró información nutricional de 9 categorías de productos representativos en la cesta de la compra de las familias españolas. Las declaraciones nutricionales analizadas hacen mención de los nutrientes que pueden contribuir o no al exceso de peso.

**Resultados:** se examinó un total de 4.568 productos y se encontraron un total de 900 declaraciones nutricionales en el 20% de los productos analizados. Los nutrientes referidos en las declaraciones nutricionales encontrados con mayor frecuencia en las 9 categorías de productos fueron las grasas (42%), los azúcares (32%), la fibra alimentaria (20%) y la sal (6%).

**Conclusiones:** al igual que en otros estudios realizados en España, nuestro estudio mostró una baja proporción de declaraciones nutricionales. Por lo tanto, para que estas cumplan su función informativa tanto la industria como la distribución alimentaria deben seguir trabajando por incluir más declaraciones en los alimentos que ofrecen. De esta manera facilitarán a los consumidores una mejor toma de decisiones alimentarias.

#### Palabras clave:

Etiquetado nutricional. Obesidad. Prevención y control.

### Abstract

**Introduction:** Although previous studies have provided relevant information regarding the progress in the implementation of Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Union. So far it not determined the prevalence of relevant nutrition claims in preventing obesity in the Spanish market.

**Objective:** To determine the prevalence of relevant nutritional claims related to prevent the obesity in the Spanish market.

**Material and methods:** A database with 9 food product categories and it nutritional claims was created. Three supermarket chains were included because they represent the 40% of market share. Only the nutritional claims that mention nutrients related obesity was considered.

**Results:** A total of 4,568 products were examined and a total of 900 nutrition claims were found in 20% of the products found. The most frequent nutrients referred in the nutritional claims were fat (42%), sugar (32%), dietary fibre (20%) and salt (6%).

**Conclusions:** In accordance with previous studies, findings reported a low prevalence of nutritional claims indicating that agrifood sector should include more nutritional claims to help consumers making better food choices.

#### Key words:

Food labelling. Obesity. Prevention and control.

Recibido: 06/07/2016  
Aceptado: 17/10/2016

*Instituciones colaboradoras: Los datos empleados en este artículo forman parte del proyecto INIA RTA 2013-0092-00-00 "Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con alegaciones nutricionales y/o de salud".*

Lopéz-Galán B, de-Magistris T. Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado español. Nutr Hosp 2017;34:154-164

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.991>

#### Correspondencia:

Tiziana de-Magistris. Unidad de Economía Agraria y de los Recursos Naturales. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Avda. Montañana, 930. 50059 Zaragoza  
e-mail: [tmagistris@aragon.es](mailto:tmagistris@aragon.es)

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es uno de los principales problemas de salud provocados por hábitos alimenticios poco saludables siendo considerado actualmente como una de las mayores pandemias del siglo XXI (1). Europa posee una de las mayores tasas de obesidad en el mundo ya que casi una cuarta parte de la población europea es obesa (23%) (1). Por su parte, España es uno de los países europeos con mayor prevalencia de obesidad y según la última Encuesta Nacional de Salud el 16% de los españoles la padecen (2). Las consecuencias de esta enfermedad no solo pueden notarse a nivel individual, con la reducción del bienestar psicológico (3) y social (4) de las personas obesas, sino también a nivel colectivo deteriorando el estado de la salud pública (5), aumentando el gasto sanitario (6) y disminuyendo la productividad laboral (7).

Los expertos señalan que la obesidad es el resultado de un desequilibrio energético producido por un deterioro de los hábitos alimenticios y la disminución de la actividad física de la población (5). Por ejemplo, Popkin y cols. (8) argumentan que la actual dieta occidental ha pasado por un proceso de transición en el que la aparición de alimentos procesados producidos a base de harinas refinadas y molidas, ricas en grasas de origen animal de baja calidad (grasas saturadas), azúcares y sal han provocado el abandono de otras dietas más tradicionales ricas en frutas, vegetales y fibras provenientes de granos integrales. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (9) señalaron que la actual dieta europea muestra un consumo excesivo de alimentos de alta densidad energética (ricos en grasas, azúcares o almidones) y por el contrario muestra un consumo de frutas y vegetales por debajo del recomendado. En España, la última actualización de la dieta española pone de manifiesto que el deterioro del equilibrio nutricional se debe a un excesivo consumo de carne y un reducido consumo de cereales y derivados, verduras, frutas, hortalizas y legumbres, por lo que cada vez más nos alejamos del saludable patrón de dieta mediterránea (10). Por otro lado, la OMS (11) señala que el 23% de la población adulta en el mundo no realiza la actividad física necesaria para mantener una vida saludable y en España esta prevalencia se incrementa hasta el 40% de la población (12).

Como consecuencia, los principales decisores públicos en materia de sanidad pública en el mundo establecieron estrategias globales para combatir la obesidad y sus efectos en la sociedad. Un ejemplo es el uso de las declaraciones nutricionales que está regulado principalmente por el Reglamento (CE) n.º 1924/2006 de la Unión Europea. Con este reglamento se armoniza el empleo de este instrumento en todos los estados miembros de la Unión Europea. Los principios generales de estas declaraciones garantizan que sean instrumentos que protegen a los consumidores de posibles engaños puesto que su fiabilidad se fundamenta en evidencia científica contrastada. El Reglamento (CE) n.º 1924/2006 regula las llamadas "declaraciones nutricionales" (DN) que indican al consumidor si un producto alimenticio ha sufrido modificaciones en su contenido nutricional, teniendo como resultado la adición, la reducción o eliminación de uno o más de sus nutrientes (13).

Por otro lado, numerosos estudios han demostrado que los consumidores consideran que las DN son uno de los factores más importantes que influyen en la toma de decisiones de alimentos más saludables. Por ejemplo, Hoeffkens y Verbeke (14) indican que las DN resultan una buena fuente de información para las personas que se preocupan por su salud y conocen los beneficios de ciertos nutrientes y alimentos a la propia salud. Por su parte, Cavaliere y cols. (15) sugieren que los consumidores consideran que las DN proporcionan una garantía de salud a los alimentos que las contienen. Miklavec y cols. (16) encontraron que algunos consumidores son especialmente sensibles al empleo de DN en sus decisiones de compra.

Ya que es importante monitorizar los avances de la industria agroalimentaria en el empleo de las DN en su oferta de productos alimenticios, algunos estudios han analizado la penetración de este tipo de productos en el mercado de alimentos. En Europa, el primer estudio se realizó en Irlanda en el año 2007 (17). Los autores revisaron el uso de DN en 17 categorías de alimentos envasados más consumidos en Irlanda y encontraron que el 47,3% contenían declaraciones. Además las categorías de productos en las que eran más comunes encontrar DN eran frutas y vegetales congelados (83%) y cereales de desayuno (86%). En esta misma línea, Storcksdieck y cols. (18) evaluaron la presencia de las DN en cinco grandes categorías de productos en toda la Unión Europea y Turquía. Los autores encontraron que el 85% de los productos alimenticios evaluados contenían algún tipo de declaración siendo los cereales de desayuno los productos en los que las declaraciones tenían una mayor penetración (94%).

Más reciente, Kaur y cols. (19) midieron la prevalencia de las declaraciones en cinco categorías de alimentos y bebidas no alcohólicas presentes en el mercado británico y demostraron que el 32% de los productos contenían al menos algún tipo de declaración siendo las más comunes las DN (25%). Los productos con mayor presencia de DN fueron los lácteos (56%). Por su parte, Pravst y Kušar (20) estudiaron la exposición de los consumidores eslovenos a las declaraciones en 22 categorías de alimentos envasados. El estudio determinó que la mitad del volumen de los alimentos envasados disponibles en el mercado contenía al menos algún tipo de declaración y las categorías con mayor presencia de declaraciones fueron zumos de frutas y aguas con sabor, cereales de desayuno, yogures y leches. CLYMBOL es el más reciente estudio que evaluó la presencia de las DN y de propiedades de salud en Europa. En este estudio, Hieke y sus colegas (21) determinaron que el 26% de los productos presentes en el mercado belga, esloveno, británico, alemán y español contenían al menos alguna declaración. Las DN fueron las más representativas entre las 15 categorías de productos analizadas. Finalmente, en España el estudio más reciente en examinar la prevalencia de las DN es el de Xhakollari (22). En este estudio la autora analiza un total 3.139 productos en nueve categorías de productos e indica que el 18% de los productos contenían al menos una DN.

## OBJETIVOS

Si bien la contribución de estos estudios ha proporcionado una visión del avance en la aplicación de la legislación que preten-

de influir en los hábitos alimenticios de la población y disminuir la prevalencia de enfermedades no transmisibles que aquejan a la sociedad, hasta ahora no se ha realizado ningún estudio que haya analizado las DN relevantes en la prevención de la obesidad presentes en el mercado de productos alimenticios. Por consiguiente, el principal objetivo de estudio es determinar la presencia de las DN relevantes en la prevención de la obesidad en el mercado de alimentos procesados en España.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos consideramos la definición de DN que ha definido la Unión Europea. Según el Reglamento (CE) n.º 1924/2006 una DN es "cualquier afirmación que sugiera o de a entender que un alimento posee propiedades nutricionales benéficas específicas" (23). En esta definición se distinguen dos tipos de DN. Las primeras se refieren al contenido de un nutriente o sustancia, por ejemplo: "Fuente de fibra". Las segundas comparan el contenido (reducido o aumentado) de un nutriente o sustancia de un producto respecto a su versión convencional. Un ejemplo pueden ser: "Mayor contenido de vitamina C".

Por otro lado, para determinar la presencia de DN hemos creado una base de datos que recoge la información respecto a las DN presentes en los alimentos envasados disponibles en el mercado español entre julio y septiembre de 2015. La creación de la base de datos se realizó siguiendo la metodología propuesta en el protocolo estandarizado establecido por la Red internacional para alimentación e investigación de la obesidad, el seguimiento y apoyo a la acción (INFORMAS) (24) y a Pravst y Kušar (20). Sin embargo, hemos centrado nuestra atención en los productos y DN más relacionados a la prevención de la obesidad.

La muestra incluye un total de 4.568 productos alimenticios comercializados en tres hipermercados y supermercados presentes en el territorio nacional. Para garantizar la representatividad de la muestra los datos fueron recolectados en las tiendas *online* y físicas de las cadenas de distribución alimentaria Carrefour, Mercadona y Día que concentran el 40% de la cuota de mercado del sector (25).

La muestra de productos incluye alimentos preenvasados y excluye alimentos frescos, alimentación infantil, bebidas alcohólicas, suplementos alimenticios, productos procesados vendidos a granel o productos envasados frescos. Los alimentos preenvasados incluidos en el análisis se seleccionaron de acuerdo a su importancia en la cesta de la compra de las familias españolas. Según el Observatorio de Consumo del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAGRAMA) (26), en España el 89% del consumo per cápita de alimentación envasada se realizó en leche líquida, carne transformada, yogures, quesos, pan industrial y galletas. Por otro lado, ya que en algunos estudios como el de Louzada y cols. (27) señalan que un alto consumo de productos procesados ricos en azúcares y grasas saturadas está relacionado con el exceso de peso, también se incluyeron otras categorías de

productos como las grasas untables, los aperitivos y las patatas fritas. También se incluyó las grasas vegetales, en concreto el aceite de oliva, puesto que representa la principal fuente de grasa en la dieta española (28). Por consiguiente, en este estudio se seleccionaron todos los productos incluidos en las siguientes nueve categorías de productos: panadería, cereales de desayuno, lácteos, frutos secos, aceite de oliva, grasas untables, charcutería, aperitivos y patatas fritas y dulce.

### REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS

Teniendo en cuenta los elementos antes mencionados se creó una base de datos en Microsoft Excel 2010 que permitió registrar la siguiente información: Nombre de la cadena de distribución, categoría de producto, nombre del producto, marca, precio, presencia o ausencia de las DN, texto exacto de las DN (si las hubiera), presencia o ausencia de la declaración nutricional exacta según el reglamento (CE) n.º 1924/2006.

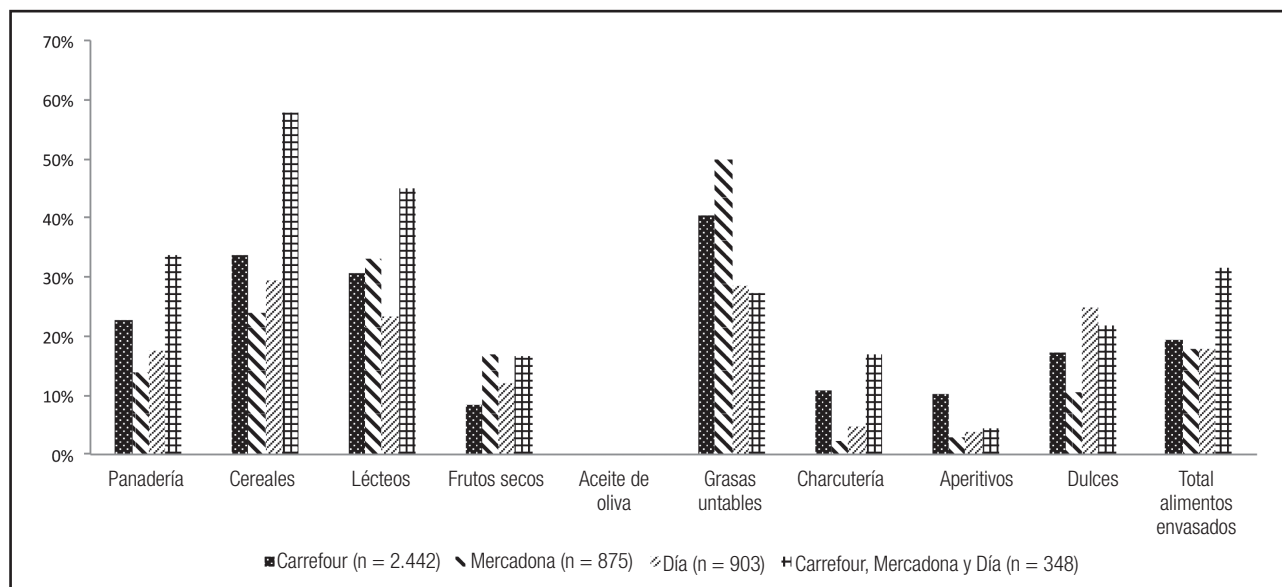
La lista de productos y la información de cada uno de ellos se extrajo del catálogo de productos encontrado en las tiendas *online* de las tres cadenas de distribución y se validó con visitas a las tiendas físicas de estas cadenas. Este estudio solo incluye las DN expresadas en texto y no como dibujos o símbolos a diferencia del estudio de Pravst y Kušar (20). Además, siguiendo a Hieke y cols. (21) se consideró que los diversos tamaños de un mismo producto eran en sí mismo un producto distinto.

La presencia de las DN en las categorías de productos analizados y la prevalencia de los nutrientes a los que hacen mención estas DN son valores exactos de acuerdo a la información obtenida en el catálogo de las tiendas *online* de las cadenas de distribución y no se muestran desviaciones estándar. Por lo tanto, la presencia o ausencia de las DN se codificó como 1 si se encontraba al menos una DN y 0 si el producto carecía de esta. Las DN fueron identificadas y registradas de acuerdo al Reglamento (CE) n.º 1924/2006.

El cálculo de la presencia de las DN se realizó a través del conteo de productos que contenían al menos una declaración dentro de cada una categoría de producto. Las DN se agruparon según el nutriente al que hacían mención y se realizaron dos tipos de cálculos. El primero reflejaba el conteo de productos en el que se mencionaba un nutriente en la DN. El segundo reflejaba el conteo de DN contenidas en un producto tal cual la menciona el Reglamento (CE) n.º 1924/2006.

## RESULTADOS

Este estudio examinó un total de 4.568 productos en las tiendas *online* de tres de los supermercados con mayor cuota de mercado en España. La figura 1 muestra la proporción de DN encontradas en las nueve categorías de productos analizados. Aunque, la proporción de productos examinados fue diferente en los tres supermercados (Carrefour (53%), Mercadona (19%) y Día (20%)), la presencia de productos con DN fue la misma en



**Figura 1.**

Proporción de las declaraciones nutricionales en las categorías de productos analizadas en las tres principales cadenas de supermercados del mercado español en 2015.

los tres supermercados (19%, 18% y 18%, respectivamente). Respecto a 348 productos que se pueden encontrar en los tres supermercados, el 32% de ellos contenían al menos una declaración nutricional.

El número y proporción de alimentos envasados con DN relevantes en la prevención de la obesidad se muestra en la tabla I. Todas las categorías de productos contenían al menos una declaración nutricional. Se encontraron un total de 900 DN en el 20% de los productos analizados. La mayoría de estos contenía una DN (18%) y solo el 2% contenía más de dos DN. A excepción de los aceites de oliva que no contenían ninguna DN las categorías de productos con mayor proporción de DN fueron las grasas untables (39%), los cereales (34%), los lácteos (31%) y los productos de panadería (21%). Por el contrario, las categorías de productos que contenían la menor proporción de DN fueron los aperitivos (7%) y charcutería (8%). Los nutrientes referidos en las DN encontrados con mayor frecuencia en las 9 categorías de productos fueron las grasas (42%), los azúcares (32%) y la fibra alimentaria (20%) mientras que la sal solo fue encontrada en el 6% de las DN (Tabla II). En general, el 30% de las DN registradas indicaban que el producto era "Sin azúcares" (22%), "Sin grasa" (20%) o con un "Bajo contenido de grasa" (11%) (Tabla III).

### CATEGORÍAS DE PRODUCTOS CON MAYOR PROPORCIÓN DE DECLARACIONES NUTRICIONALES

De los 72 productos de la categoría de grasas untables, 27 de ellos contenían una DN y solo 1 contenía 2 o más DN. En esta categoría, los nutrientes referidos con mayor frecuencia en las DN fueron las grasas (62%) y la sal (38%) (Tabla II). Las DN

relativas a las grasas que se encontraron con mayor frecuencia fueron "Light/lite (ligero)" (40%), "Fuente de ácidos grasos omega 3" (23%) (Tabla III). Las DN relativas a la sal que se registraron con mayor frecuencia fueron "Sin sodio" o "Sin sal" (20%) y "Sin sodio" o "Sin sal añadidos" (10%). En esta categoría, los productos que contenían una mayor proporción de DN fueron las margarinas (39%) y las mantequillas (38%). En estos productos, las margarinas presentaron únicamente nutrientes referidos a las grasas mientras que el 69% de las declaraciones presentes en la mantequilla estaban relacionadas a la sal y el 31% a las grasas. Las DN presentes en la margarina indicaban que eran "Fuentes de ácidos grasos omega 3" y "Light/lite (ligero)", mientras que las DN presentes en la mantequilla indicaban que eran "Light/lite (ligero)" y "Sin sodio" o "Sin sal".

Por otro lado, de los 201 cereales examinados se encontraron 63 productos que contenían una DN y otros 5 productos contenían 2 o más DN. Los nutrientes referidos con mayor frecuencia en las DN encontradas en esta categoría fueron en su gran mayoría las fibras (81%) y en menor medida las grasas (9%) y los azúcares (7%). La DN relativas a las fibras que se registraron con mayor frecuencia fueron "Alto contenido de fibra" (43%) y "Fuente de fibra" (39%). La única DN relativa a las grasas que se registró fue "Bajo contenido de grasa" (9%) y la DN relativa a los azúcares más frecuente fue "Sin azúcares añadidos". En los productos de esta categoría, los cereales con fibras presentaron la mayor proporción de productos con DN (95%) mientras que solo el 5% de los cereales de desayuno contenían al menos una DN. Como se esperaba, la fibra fue el nutriente encontrado con mayor frecuencia en las DN de los cereales con fibra (90%) mientras que en los cereales de desayuno la grasa fue el nutriente más común (57%).

En los lácteos se registraron 301 productos con una DN y 34 productos con 2 o más DN.

**Tabla I.** Número y proporción de alimentos envasados con declaraciones nutricionales (DN) relevantes en la prevención de la obesidad en el mercado español

Categoría de productos	Total productos	Productos con DN		Productos con 1 DN		Productos con 2 > DN	
	n	n	%	n	%	n	%
<i>Panadería</i>	665	141	21%	108	16%	33	5%
Pan	268	57	21%	45	17%	12	4%
Pan industrial fresco	88	21	24%	16	18%	5	6%
Pan industrial seco	180	36	20%	29	16%	7	4%
Galletas	397	84	21%	63	16%	21	5%
Barquillos con relleno y sin él	28	3	11%	3	11%	0	0%
Bizcochos secos y blandos	11	0	0%	0	0%	0	0%
Cubiertas de chocolates	12	2	17%	2	17%	0	0%
Galletas María, tostadas y troqueladas	312	77	25%	57	18%	20	6%
Pastas blandas y duras	21	0	0%	0	0%	0	0%
Sándwiches	7	2	29%	1	14%	1	14%
Surtidos	6	0	0%	0	0%	0	0%
<i>Cereales</i>	201	68	34%	63	31%	5	2%
Cereales de desayuno	138	8	6%	8	6%	0	0%
Cereales con fibra	63	60	95%	55	87%	5	8%
<i>Lácteos</i>	1.078	335	31%	301	28%	34	3%
Leche	157	90	57%	84	54%	6	4%
Yogures	480	180	38%	152	32%	28	6%
Sólido	204	76	37%	67	33%	9	4%
Líquidos	34	13	38%	11	32%	2	6%
Cremosos	29	5	17%	3	10%	2	7%
Griego	38	7	18%	7	18%	0	0%
Mousse (sabores)	4	4	100%	4	100%	0	0%
Petit	37	15	41%	14	38%	1	3%
Probiótico	134	60	45%	46	34%	14	10%
Quesos	441	65	15%	65	15%	0	0%
<i>Frutos secos</i>	227	26	11%	24	11%	2	1%
Almendras	25	0	0%	0	0%	0	0%
Avellanas	4	1	25%	1	25%	0	0%
Cacahuetes	18	0	0%	0	0%	0	0%
Nueces	13	5	38%	4	31%	1	8%
Pistachos	12	0	0%	0	0%	0	0%
Otros frutos secos	98	16	16%	15	15%	1	1%
Surtidos	57	4	7%	4	7%	0	0%
<i>Aceite de oliva</i>	83	0	0%	0	0%	0	0%
<i>Grasas unttables</i>	72	28	39%	27	38%	1	1%
Mantequilla	39	15	38%	14	36%	1	3%
Margarina	33	13	39%	13	39%	0	0%

(Continúa en la página siguiente)



**Tabla I (Cont.).** Número y proporción de alimentos envasados con declaraciones nutricionales (DN) relevantes en la prevención de la obesidad en el mercado español

Categoría de productos	Total productos	Productos con DN		Productos con 1 DN		Productos con 2 > DN	
	n	n	%	n	%	n	%
<i>Charcutería</i>	693	54	8%	42	6%	12	2%
Cocidos	225	41	18%	30	13%	11	5%
Curados	251	5	2%	4	2%	1	0%
Salchichas	96	1	1%	1	1%	0	0%
Untables	121	7	6%	7	6%	0	0%
<i>Aperitivos</i>	282	20	7%	20	7%	0	0%
Patatas fritas	114	13	11%	13	11%	0	0%
Otros aperitivos	168	7	4%	7	4%	0	0%
<i>Dulces</i>	1.267	228	18%	227	18%	1	0%
Chicles	145	136	94%	136	94%	0	0%
Bollería y pastelería industrial	296	13	4%	13	4%	0	0%
Helados	270	11	4%	10	4%	1	0%
Golosinas	209	50	24%	50	24%	0	0%
Chocolates y chocolatinas	347	18	5%	18	5%	0	0%
<i>Total alimentos envasados</i>	4.568	900	20%	812	18%	88	2%

Los nutrientes más comunes a los que hacían referencia las DN fueron las grasas (83%) y los azúcares (12%). La DN relativa a la grasa registrada con mayor frecuencia fue "Sin grasa" (53%) y las relativas al azúcar más comunes fueron "Sin azúcares añadidos" (11%). Las subcategorías de productos con mayor proporción de DN fueron la leche (57%) seguida de los yogures (38%). Respecto a la leche, 84 productos contenían una DN y 6 contenían 2 o más DN. Los nutrientes más frecuentes referidos en las DN fueron las grasas (95%) y el 49% de estas indicaban que eran un producto con "Bajo contenido de grasas". En los yogures, 152 contenían una DN y 28 contenían 2 o más DN. En esta subcategoría, el 78% de las DN hacían referencia a las grasas y el 19% a los azúcares. Las DN relativas a las grasas registradas con mayor frecuencia fueron "Sin grasa" (68%) y las DN relativas a los azúcares más comunes fueron "Sin azúcares añadidos" (19%). Por otro lado, la totalidad de los quesos que contenían DN tenían solo una declaración. Los nutrientes referidos en estas declaraciones hacían referencia a las grasas (83%) y la sal (12%). Las DN relativas a las grasas más frecuentes fueron "Light/lite (ligero)" (55%) y "Sin grasa" (25%). Las DN relativas a la sal más común fue "Bajo contenido de sodio/sal" (9%).

En los productos de panadería, 108 de ellos contenían una DN y 33 contenían 2 o más DN. Los nutrientes referidos en las DN encontrados con mayor frecuencia fueron la fibra (60%) y los azúcares (24%). "Fuente de fibra" (33%) y "Alto contenido de fibra" (26%) fueron las DN relativas a las fibras encontradas en mayor proporción. En esta categoría, el pan y las galletas presentaron la misma proporción de productos con DN (21%). Sin embargo, las galletas tipo sándwich (29%), el pan industrial fresco (24%), y las galletas María, tostadas y troqueladas (25%), fueron los productos

que contenían la mayor proporción de DN. En estos productos, más del 50% de las DN hacían referencia a las fibras mientras que en las galletas María, tostadas y troqueladas, el 35% de las DN hacían referencia a los azúcares y el 28% mencionaban a las grasas en el pan industrial fresco. Además, el 31% de las DN más frecuentes fueron "Sin azúcares añadidos", el 41% "Fuente de fibra" y el 26% "Bajo contenido de grasas".

### CATEGORÍAS DE PRODUCTOS CON MENOR PROPORCIÓN DE DECLARACIONES NUTRICIONALES

Finalmente, en las categorías de productos con menor proporción de DN, los aperitivos y patatas fritas que contenían DN solo presentaban una declaración, mientras 42 de productos de charcutería contenían una declaración y 12 productos contenían 2 o más declaraciones. En los productos de charcutería, el 18% de los embutidos cocidos contenía al menos 1 declaración nutricional. Los nutrientes referidos en las DN más comunes fueron las grasas (71%) y la sal (29%). El 48% de las DN relativas a las grasas indicaron "Bajo contenido de grasa" y el 20% de las DN relativas a la sal señalaron un "Contenido reducido de sal". En relación con los aperitivos, el 11% de las patatas fritas contenían una declaración nutricional. La grasa fue el nutriente más frecuente señalado en las DN (85%) y solo el 15% hacían referencia a la sal. Además, las DN más comunes fueron "Sin grasa" (10%), "Light/lite (ligero)" (60%), "Bajo contenido de sodio/sal" (5%) y "Muy bajo contenido de sodio/sal" (5%).

**Tabla II.** Proporción de nutrientes referidos en las declaraciones nutricionales (DN) relevantes en la prevención de la obesidad en alimentos envasados del mercado español en 2015

Categoría de productos	Grasas	Azúcares	Fibra alimentaria	Sal
<i>Panadería</i>	7%	25%	60%	8%
<i>Pan</i>	12%	9%	65%	14%
Pan Industrial fresco	28%	4%	68%	0%
Pan Industrial seco	2%	11%	64%	23%
<i>Galletas</i>	4%	35%	56%	5%
Barquillos con relleno y sin él	0%	100%	0%	0%
Cubiertas de chocolates	0%	0%	100%	0%
Galletas María, tostadas y troqueladas	4%	34%	57%	5%
Sándwiches	0%	33%	67%	0%
<i>Cereales</i>	9%	7%	81%	3%
Cereales de desayuno	50%	38%	13%	0%
Cereales con fibra	4%	3%	90%	3%
<i>Lácteos</i>	84%	11%	2%	3%
Leche	96%	0%	4%	0%
Yogures	79%	18%	2%	1%
Sólido	81%	13%	5%	1%
Líquidos	87%	13%	0%	0%
Cremosos	100%	0%	0%	0%
Griego	100%	0%	0%	0%
Mousse (sabores)	100%	0%	0%	0%
Petit	80%	20%	0%	0%
Probiótico	70%	28%	0%	1%
Quesos	83%	5%	0%	12%
<i>Frutos secos</i>	21%	0%	64%	14%
<i>Grasas untables</i>	66%	0%	0%	34%
Mantequilla	38%	0%	0%	63%
Margarina	100%	0%	0%	0%
<i>Charcutería</i>	76%	0%	2%	23%
Cocidos	71%	0%	0%	29%
Curados	83%	0%	17%	0%
Salchichas	100%	0%	0%	0%
Untables	100%	0%	0%	0%
<i>Aperitivos</i>	80%	0%	10%	10%
Patatas fritas	85%	0%	0%	15%
Otros aperitivos	71%	0%	29%	0%
<i>Dulces</i>	1%	99%	0%	0%
Chicles	0%	100%	0%	0%
Bollería y pastelería industrial	8%	92%	0%	0%
Helados	8%	92%	0%	0%
Golosinas	0%	100%	0%	0%
Chocolates y chocolatinas	0%	100%	0%	0%
<i>Total alimentos envasados</i>	42%	32%	20%	6%

**Tabla III.** Proporción de declaraciones nutricionales (DN) relevantes en la prevención de la obesidad en alimentos envasados del mercado español en 2015

Categoría de productos	Bajo contenido de grasa	Sin grasa	Bajo contenido de grasas saturadas	Alto contenido de grasas monoinsaturadas	Fuente de ácidos grasos omega 3	Alto contenido de ácidos grasos omega 3	Light/lite(ligero)	Contenido reducido de grasas	Bajo contenido de azúcares	Sin azúcares	Sin azúcares añadidos	Bajo contenido de sodio/sal	Muy bajo contenido de sodio/sal	Sin sodio o sin sal	Sin sodio o Sin sal añadidos	Contenido reducido de sal	Fuente de fibra	Alto contenido de fibra
Panadería	4%	1%	3%				1%		1%	4%	20%	2%	3%	2%	1%		33%	26%
Pan	10%	1%	3%						3%	3%	3%	3%	7%	3%	1%		38%	25%
Pan industrial fresco	26%		7%								4%						33%	30%
Pan industrial seco		2%							5%	5%	2%	5%	11%	5%	2%		41%	23%
Galletas			3%				1%			5%	31%	2%		2%	1%		29%	27%
Barquillos con relleno y sin él										67%	33%							
Biscochos secos y blandos cubiertos de chocolates																		
Galletas María, tostadas y troqueladas			3%				1%			3%	31%	2%		2%	1%		28%	28%
Pastas blandas y duras																		
Sándwiches											33%						33%	33%
Surtidos																		
Cereales	9%								1%		5%						39%	43%
Cereales de desayuno	57%										43%							
Cereales con fibra	4%								1%		1%						43%	48%
Lácteos	17%	53%	1%	1%	1%		11%				11%	2%	0%		1%	1%	1%	1%
Leche	49%	40%		2%	5%												1%	3%
Yogures	9%	68%	2%								19%				1%		2%	
Sólidos	6%	70%	4%								14%				1%		5%	
Líquidos		73%					13%				13%							

(Continúa en la página siguiente)

**Tabla III (Cont.).** Proporción de declaraciones nutricionales (DN) relevantes en la prevención de la obesidad en alimentos envasados del mercado español en 2015

Categoría de productos	Bajo contenido de grasa	Sin grasa	Bajo contenido de grasas saturadas	Alto contenido de grasas monoinsaturadas	Fuente de ácidos grasos omega 3	Alto contenido de ácidos grasos omega 3	Light/lite(ligero)	Contenido reducido de grasas	Bajo contenido de azúcares	Sin azúcares	Sin azúcares añadidos	Bajo contenido de sodio/sal	Muy bajo contenido de sodio/sal	Sin sodio o sin sal	Sin sodio o Sin sal añadidos	Contenido reducido de sal	Fuente de fibra	Alto contenido de fibra
Cremosos		100%																
Griego		100%																
Mousse (sabores)		100%																
Petit	7%	73%								20%								
Probiótico	15%	55%								28%	1%				1%			
Quesos	3%	25%				55%		9%	4%		1%				7%			18%
Frutos secos	4%				7%	11%		7%									46%	
Grasas untables					23%		40%	7%						20%	10%			
Mantequilla							35%							35%	18%			
Margarina					54%		46%							2%				
Charcutería	48%	11%	2%		2%		3%	2%				2%		2%		20%		2%
Cocidos	56%	12%	2%				2%	2%				2%		2%	25%			
Curados	50%						17%	17%										17%
Salchichas								100%										
Untables		14%			14%			71%										
Aperitivos	10%	10%				60%						5%	5%					10%
Patatas fritas	8%					77%						8%	8%					
Otros aperitivos	14%	29%				29%												29%
Dulces		0%						0%			10%							
Chicles										100%								

(Continúa en la página siguiente)



las diferencias metodológicas en la selección de las categorías estudiadas.

Al igual que en el estudio de Xhakollari (22), nuestro análisis reveló que las grasas, los azúcares y la fibra alimentaria fueron los nutrientes referidos con mayor frecuencia en las DN. Sin embargo, aunque en ambos estudios coincidimos que las DN referentes a la sal son las menos frecuentes, en nuestro estudio la proporción es menor.

España sigue estando a la cola de los países europeos que ofrecen a su población información nutricional que les ayude a escoger alimentos más saludables (21). Teniendo en cuenta que han pasado casi 10 años de la entrada en vigor del reglamento 1924/2006, los resultados de este estudio ponen en evidencia que los esfuerzos por proporcionar información nutricional que ayude a los consumidores a elegir alimentos más saludables siguen siendo insuficientes puesto que puede ocurrir que productos saludables no contengan DN. Por lo tanto para que la batalla contra la obesidad pueda ganarse la industria agroalimentaria y las cadenas de distribución deben incrementar la oferta de productos alimenticios que contengan DN, incluso en productos que no se pueden considerar como alimentos saludables tal es el caso de aquellos cuyo consumo excesivo pueden contribuir al incremento de peso. De esta manera los consumidores podrán tomar mejores decisiones alimentarias.

## BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization W. WHO/Europe I WHO/Europe approaches to obesity [Internet]. [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/obesity>
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud 2011-2012. Instituto Nacional de Estadística; 2013. p. 1-12.
- Puhl RM. Obesity stigma-causes, effects and some practical solutions. *DiabetesVoice* 2009;54(1):25-8.
- Puhl RM, Heuer CA. The stigma of obesity: a review and update. *Obes Silver Spring Md* 2009;17(5):941-64.
- Organización Mundial de la Salud O. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N.º 311. [Internet]. 2015 [citado 2 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- McKinsey Global Institute MG. Overcoming obesity: An initial economic analysis [Internet]. McKinsey Global Institute; 2014 p. 120 páginas. Disponible en: <http://www.mckinsey.com/search.aspx?q=Obesity>
- Gupta S, Richard L, Forsythe A. The humanistic and economic burden associated with increasing body mass index in the EU5. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther* 2015;8:327-38.
- Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes* 2004;28(3):S2-9.
- World Health Organization W. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Consultation, Report of a joint WHO/DAO expert. Technical Report Series 916, [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2003. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf)
- Varela-Moreiras G, Ruiz E, Valero T, et al. The Spanish diet: an update. *Nutr Hosp* 2013;28(5):13-20.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. Actividad física [Internet]; 2014 [citado 18 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad M. Encuesta Nacional de Salud. España 2011/12. Actividad física, descanso y ocio. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014. Informes monográficos n.º 4.
- Confederación Española de Organizaciones de Amas de Casa, Consumidores y Usuarios C. ¿Alimentos que todo lo pueden? La realidad de las declaraciones nutricionales y de salud en el etiquetado. Madrid: Confederación Española de Organizaciones de Amas de Casa, Consumidores y Usuarios; 2008. Colección de Cuadernos de CEAAUCU.
- Hoefkens C, Valli V, Mazzocchi M, et al. European consumers' perceived seriousness of their eating habits relative to other personal health risks. *Prev Med* 2013;57(5):618-22.
- Cavaliere A, Ricci EC, Banterle A. Nutrition and health claims: Who is interested? An empirical analysis of consumer preferences in Italy. *Food Qual Prefer* 2015;41:44-51.
- Miklavc K, Pravst I, Grunert KG, et al. The influence of health claims and nutritional composition on consumers' yoghurt preferences. *Food Qual Prefer* 2015;43:26-33.
- Lalor F, Kennedy J, Flynn M T, et al. A study of nutrition and health claims-a snapshot of what's on the Irish market. *Public Health Nutr* 2010;13(5):704-11.
- Bonsmann S, Celemin LF, Larrañaga A, et al. Penetration of nutrition information on food labels across the EU-27 plus Turkey. *Eur J Clin Nutr* 2010;64(12):1379-85.
- Kaur A, Scarborough P, Matthews A, et al. How many foods in the UK carry health and nutrition claims, and are they healthier than those that do not? *Public Health Nutr* 2015;9:1-10.
- Pravst I, Kušar A. Consumers' Exposure to Nutrition and Health Claims on Pre-Packaged Foods: Use of Sales Weighting for Assessing the Food Supply in Slovenia. *Nutrients* 2015;7(11):9353-68.
- Hieke S, Kuljanic N, Pravst I, et al. Prevalence of Nutrition and Health-Related Claims on Pre-Packaged Foods: A Five-Country Study in Europe. *Nutrients* 2016;8(3):137.
- Xhakollari V. The role of health-related claims on consumer behaviour in Spain [Thesis submitted for the Degree of Master of Science]. [Zaragoza]: International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies-Mediterranean Agronomic Institut of Zaragoza; 2015.
- Unión Europea U. Reglamento (CE) N.º 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. Reglamento (CE) N.º 1924/2006 DOUE núm. L 404, de 30 de diciembre de 2006. p. 21.
- Rayner M, Wood A, Lawrence M, et al. Monitoring the health-related labelling of foods and non-alcoholic beverages in retail settings. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes* 2013;14 (Suppl 1):70-81.
- Kantar Worldpanel. El sector de la distribución en 2015 [Internet]. Madrid; 2015 [citado 4 de enero de 2016]. Disponible en: [http://es.kantar.com/media/1143918/20151124\\_rdp\\_cuotas\\_retailers\\_presentaci\\_n.pdf](http://es.kantar.com/media/1143918/20151124_rdp_cuotas_retailers_presentaci_n.pdf)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente. Informe del consumo de alimentación en España 2014 [Internet]. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; 2014. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeconsumoalimentacion2014\\_tcm7-382148.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeconsumoalimentacion2014_tcm7-382148.pdf)
- Louzada ML da C, Baraldi LG, Steele EM, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med* 2015;81:9-15.
- Del Pozo S, García Iglesias V, Cuadrado Vives C, et al. Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Federación Española de la Nutrición (FEN), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; 2012.
- Hooper L, Abdelhamid A, Moore HJ, et al. Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies. *Brmj* 2012;345(dec06 1):e7666.
- Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr* 2004;79(4):537-43.
- Liu S, Willett WC, Manson JE, Hu FB, et al. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 2003;78(5):920-7.
- He FJ, Marrero NM, MacGregor G a. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: A link to obesity? *Hypertension* 2008;51(3):629-34.
- Zhu H, Pollock NK, Kotak I, et al. Dietary sodium, adiposity, and inflammation in healthy adolescents. *Pediatrics* 2014;133(3):e635-42.
- Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre la Obesidad [Internet]. 2015 [citado 30 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/index7.html>
- Organización Mundial de la Salud. Alimentación sana [Internet]. 2015 [citado 30 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>

#### 4.2. Artículo II

**De-Magistris, T., & López-Galán, B. (2016).** Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: The case of reduced-fat and low salt cheese in Spain. *Public Health*, 135, 83–90. <http://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.02.004>



ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Public Health

journal homepage: [www.elsevier.com/puhe](http://www.elsevier.com/puhe)

## Original Research

# Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: the case of reduced-fat and low salt cheese in Spain

T. de-Magistris<sup>a,b,\*</sup>, B. López-Galán<sup>a,b</sup><sup>a</sup> Unidad de Economía Agroalimentaria. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Zaragoza, Spain<sup>b</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza), Zaragoza, Spain

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 13 August 2015

Received in revised form

8 February 2016

Accepted 9 February 2016

Available online 17 March 2016

## Keywords:

Obesity

Nutritional claims

Choice experiment

Preferences

Fat

Salt

## ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study was to investigate consumers' willingness to pay (WTP) for cheeses bearing reduced-fat and low salt claims in Spain.

**Study design:** An experiment with 219 cheese consumers was conducted in the period March–May 2015. We used different versions of cheese bearing reduced-fat and low salt claims.

**Methods:** A choice experiment was used to estimate WTP for reduced-fat and/or low salt cheeses. Participants faced eight choice sets, each consisting of two packages of cheese with different combinations of two claims. Individuals chose one of the two packages of cheese in each choice set, or decided not to choose either. Moreover, to consider possible heterogeneity in WTP across consumers, a random parameters logit model (RPL), a Chi-squared test, and analysis of variance tests were used.

**Results:** Spanish cheese consumers were willing to pay a positive premium for packages of cheese with reduced-fat claims (€0.538/100 g), and for cheese with reduced-fat and low salt claims (€1.15/100 g). Conversely, consumers valued low-salt content claims negatively. They preferred to pay €0.38/100 g for a conventional cheese rather than one low in salt content. As there was heterogeneity in consumers' WTP, two different consumer segments were identified. Segment 1 consisted of normal weight and younger consumers with higher incomes and levels of education, who valued low salt cheese more negatively than those individuals in Segment 2, predominantly comprising overweight and older consumers with low income and educational level. This means that individuals in Segment 1 would pay more for conventional cheese (€1/100 g) than those in Segment 2 (€0.50/100 g). However, no difference between the two segments was found in WTP for reduced-fat cheese.

**Conclusions:** The findings suggest that consumers are willing to pay a price premium for a package of cheese with a reduced-fat claim or cheese with reduced-fat and low salt claims appearing together; however, they are not willing to pay for a package of cheese with only a low salt claim. In comparison with overweight people, normal weight consumers would prefer to pay more for conventional cheese than low salt cheese. Finally, the results of this

\* Corresponding author. Unidad de Economía Agroalimentaria, CITA, Avda Montañana 930, 50059, Zaragoza, Spain.

E-mail address: [tmagistris@aragon.es](mailto:tmagistris@aragon.es) (T. de-Magistris).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2016.02.004>

0033-3506/© 2016 The Royal Society for Public Health. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.



study contribute to insights in the promotion of healthier food choices among consumers. In this regard, outreach activities promoted by food companies could drive consumers to increase their knowledge of the benefits of eating reduced-fat and low salt food products in relation to their health status.

© 2016 The Royal Society for Public Health. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

## Introduction

The incidence of obesity has increased dramatically in the past decade and the consequences for society are highly significant.<sup>1,2</sup> In the last two decades, the prevalence of obesity among adults has tripled in Europe and the overweight and obese population levels are rapidly approaching those of the United States. According to the International Association for the Study of Obesity,<sup>3</sup> the prevalence of obesity (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) in many European countries has exceeded 20% in recent years. In the EU-27, it is estimated that around 36% of adults are overweight (BMI 25–29.9 kg/m<sup>2</sup>), with a further 17.2% obese, resulting in over 53% of the EU population being either overweight or obese.<sup>3</sup> Spain is one of the European countries with the highest rates of overweight and obesity as more than 30% of adults older than 18 years of age are overweight and 17% are obese.<sup>3</sup>

In general, nutrition and diet are the main determinants underlying obesity and its related non-communicable diseases (NCDs).<sup>4,5</sup> In particular, the excessive consumption of salt and saturated fat increases the risk of cardiovascular diseases, hypertension and type 2 diabetes.<sup>6–9</sup> In this context, consumers are increasingly concerned about their cheese consumption because of its contribution to the intake of dietary sodium and saturated fat. Some studies have reported that the high intake of dairy products causes a high level of obesity.<sup>10,11</sup> For example, Moreno et al.<sup>10</sup> examined nutrition transition in Spain to explore the relationship between obesity and diet-related NCDs. The authors found that the prevalence of obesity was associated with a high level of dairy intake. This result is in line with Beydoun et al.,<sup>11</sup> who conducted a study on the relationship between the consumption of dairy products and metabolic disorders. They pointed out a significant positive association between the intake of cheese and a high body mass index (BMI).

As well as its negative effects on health status, obesity has a considerable impact on health care expenditure.<sup>12,13</sup> Given the costs of obesity, policymakers have sought ways to encourage healthier eating habits and thus fight the obesity epidemic. To illustrate, in 2004 the World Health Organization (WHO) adopted the 'WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health', to tackle obesity by promoting the reduction of energy intake from fats, sugar and salt. In relation to this, the elimination of trans fatty acids and saturated fats, limited salt consumption and shifting towards iodized salt were strongly recommended. In particular, WHO recommended not exceeding a 5 g/day consumption of salt.<sup>14</sup> This strategy also involved the importance of accurate, standardized and comprehensible nutritional information (according to the Codex Guidelines in Nutritional Labelling) to enable consumers to make healthy food choices.

One of the most recent efforts to 'fight obesity' in Europe is labelling policy intervention, which recommends the use of three different types of nutritional and health information on food products: the nutritional facts panel<sup>15</sup> and nutritional and health claims.<sup>16</sup> In particular, Regulation (EEC) n. 1924/2006 was adopted in 2007. This regulation laid down harmonized rules in the EU for the use of nutritional claims, such as 'low fat' or 'low salt', to ensure that any claim made on food labelling was clear, accurate and based on scientific evidence. Hence, this information about food products was intended to have a great impact on dietary behaviour and to be a valid tool in fighting the obesity epidemic in Europe.

In this context, the objective of this study is to contribute to the debate concerning consumers' preferences for nutritional claims by investigating consumer preferences with regard to the two nutritional claims most closely related to the fight against the obesity epidemic and consequently to reducing the risk of NCDs. In particular, we assess willingness to pay (WTP) for cheeses bearing reduced-fat and low salt claims among Spanish consumers. To achieve the objective of this study, a real choice experiment (RCE) was used to elicit truthful preferences.

This study expands the literature on preferences for products bearing nutritional claims and – to the best of our knowledge – is the first study to measure consumer preferences for cheese products making two nutritional claims more closely related to the obesity issue in Spain. Indeed, our research is important given that understanding consumer preferences for these claims is critical in light of the negative consequences associated with unhealthy food choices in terms of physical health.

## Methods

### Data gathering

The experiment was conducted in Spain, and the participants were primary food buyers in households that consumed cheese products, aged at least 18 years old. The sample was set at 219 individuals, resulting in a sampling error of  $\pm 7\%$  and a confidence level of 95.5% ( $K = 2$ ) when estimating proportions ( $p = q = 0.5$ ). As the sampling method, the participants were randomly selected and stratified using a proportional allocation strategy according to gender, age and BMI. The sample was recruited by an external agency.

Summary statistics showing the sociodemographic characteristics of the sample are in Table 1. Most of the participants were female (58.6%) and around 28% had studied at university level. Some 19% of the participants had a net

**Table 1 – Sample characteristics (%) and definition of the variables.**

Variable definition	%	Name (type)
Gender		<b>Female</b>
Male	41.4	(dummy 1 = female; 0 = otherwise)
Female	58.6	
Age	49.7	<b>Age</b> (continuous)
Education of respondent		<b>UNIVER</b>
Elementary	29.0	(dummy 1 = university; 0 = otherwise)
High school	42.3	
University	28.7	
Average household monthly income		<b>HINCOME</b>
Below 1500€	26.4	(dummy 1 = more than 3500€; 0 = otherwise)
Between 1501€ and 2500€	39.4	
Between 2501€ and 3500€	14.8	
More than 3500€	19.4	
Body Mass Index (BMI) kg/m <sup>2</sup>		<b>BMI</b>
Normal weight (<25 kg/m <sup>2</sup> )	44.5	
Overweight (25 kg/m <sup>2</sup> < BMI < 30 kg/m <sup>2</sup> )	35.9	
Obese (>30 kg/m <sup>2</sup> )	19.5	

monthly income higher than 3500€ and around of 39% has a net household monthly income of between 1500€ and 2500€. This amount is close to the average monthly income in Spain, which is around 2179€. <sup>17</sup> Finally, around 44% were of normal weight (<25 kg/m<sup>2</sup>), 36% were overweight (≥25 kg/m<sup>2</sup> to 29.9 kg/m<sup>2</sup>) and 20% were obese (≥30 kg/m<sup>2</sup>).

### Choice design

The real choice experiment (RCE) is the most commonly used multi-attribute method for valuing products or attributes by incorporating both an incentive-compatible mechanism and real products. <sup>18–22</sup> WTP values from an RCE can be assumed to be true values corresponding to actual payments in the marketplace. <sup>19</sup>

To implement the RCE, we selected cheese products and their attributes and levels. In particular, we considered three attributes. The first attribute was price to allow the calculation of marginal WTP. Four price levels were chosen, reflecting those found in the Spanish supermarkets (0.75€, 1.00€, 1.25€ and 1.50€) for a package of 100 g of cheese at the time of the experiment. The second attribute was a reduced-fat claim. This attribute had two levels: the first corresponded to unlabelled cheese (conventional cheese), while the second indicated that the cheese made a claim for reduced fat. Finally, the third attribute presented two levels: the first corresponded to unlabelled cheese, while the second level indicated that the cheese was low in salt content.

The choice set design was unlabelled<sup>c</sup> and created using a sequential Bayesian approach to minimize the D-error. <sup>23</sup> It was performed in three steps. In the pilot phase, the design was developed, assuming a multinomial probability specification. The attributes selected and their levels were used to elaborate an orthogonal factorial design. Data from the pilot study were used to estimate a model the coefficient estimates

of which were then used as Bayesian priors. The choice design consisted of eight choice sets. As shown in Fig. 1, in each choice set, three alternatives were included: two designed alternatives consisting of different cheese products and a no-buy scenario. The choice design was obtained using Ngene software version 1.1.2. <sup>24</sup>

The information on the attributes and nutritional claims was clearly explained to the participants and the translation from Spanish is shown in Table 2.

### Choice experiment procedure

The experiment was conducted in several sessions in the period March–May 2015 with a maximum of 10–12 participants, seated separately and far from each other to avoid communication between them during the experiment. Individuals received €10 at the end of the session for participating in the experiment and they were assigned an identification number (ID) to guarantee their anonymity. Moreover, before beginning the experiment, they signed an informed consent form and inspected the different products in the choice sets. A description of each of the products was presented and explained to participants.

In this RCE, participants engaged in a choice task consisting of eight choice sets. In each choice set, they had to choose one of the two packages of cheese or not to choose either. At the end of the experiment, the participant randomly selected a number between one and eight (total number of choice sets) to determine the binding choice set. The individual bought the cheese product he or she had chosen in this binding choice set and paid the corresponding marked price, unless he or she had picked the no-buy option.

### Model specification

Choice modelling is based on Lancaster theory <sup>25</sup> and the McFadden framework, <sup>26</sup> meaning that the utility function is

<sup>c</sup> The alternatives were given generic titles and they were differentiated only by their attributes.



Fig. 1 – Example of choice set.

taken as a random variable which can be represented as follows:

$$U_{njt} = BUY + \beta_1 PRICE_{njt} + \beta_2 FAT_{njt} + \beta_3 SALT_{njt} + \beta_4 FSAL_{njt} + e_{njt} \tag{1}$$

where  $n$  is the number of respondents,  $j$  denotes each of the three options available in the choice set and  $t$  is the number of choice occasions.  $BUY$  is a dummy variable indicating the selection of the buy option. It is expected that the constant  $BUY$  is positive and significant, indicating that consumers obtain higher utility from the buy options than from the designed no-buy alternative. The price ( $PRICE$ ) represents the price levels offered to consumers for the cheese product. As the reduced-fat attribute has two levels, one dummy variable was included, representing the reduced-fat claim ( $FAT$ ). In the same way, the low salt claim ( $SALT$ ) has two levels. It was coded as a dummy variable, taking the value one if the product carried the corresponding low salt claim and 0 otherwise. The

coefficient  $FSAL$  ( $FAT * SALT$ ) represents the interaction between the fat and salt claims. Finally,  $e_{njt}$  is an unobserved random term that is distributed following an extreme value type I (Gumbel) distribution, independent and identically distributed (i.i.d.) over alternatives and independent of  $\beta$ . We used the random parameters logit (RPL) model to estimate consumer preferences for cheese with reduced-fat and low salt claims. This model assumes heterogeneous preferences around the mean parameters through the estimation of standard deviations associated with each random parameter estimate<sup>27,28</sup> represented as:

$$L_{ni}(\beta) = \prod_{t=1}^T \left[ \frac{e^{\beta_n X_{njt}}}{\sum_j e^{\beta_n X_{njt}}} \right], \tag{2}$$

The unconditional probability is the integral of this product over all values of  $\beta$  as in the following expression:

$$P_{ni} = \int L_{ni}(\beta_n) f(\beta) d\beta \tag{3}$$

Given that Equation (3) lacks a closed form solution, we followed Train,<sup>27</sup> estimating the parameters of the model using the simulated maximum likelihood estimation technique.

Table 2 – Attributes and levels used in the choice experiment design.

Attributes	Levels
PRICE	0.75€
	1.00€
	1.25€
	1.50€
Nutritional Claim	No label
	Reduced-fat claim ( <b>FAT</b> ): reduced fat cheese is at least 30% compared to a traditional cheese.
	Low Salt ( <b>SALT</b> ): the amount of salt in the cheese is not more than 0.3 g of salt per 100 g of product

## Results

Table 3 presents the estimation results of the RPL model. For the estimation of the models, we used 100 Halton draws rather than pseudo-random draws as the former provide a more accurate simulation.<sup>27</sup>

The standard deviations of the random variables are statistically significant, indicating that consumer preferences for

**Table 3 – Parameter estimates.**

Mean values	All sample
FAT	0.80 (2.83)***
SALT	-0.58 (-2.17)**
FSALT	1.73 (4.08)***
BUY	2.64 (6.46)***
PRICE	-1.51 (-5.11)***
Standard deviations of parameter distributions	
FAT	2.05 (11.43)***
SALT	2.07 (8.27)***
FSAL	2.71 (4.92)***
Log likelihood function	-1293.97
$\chi^2$	1.261.60
Pseudo R <sup>2</sup>	0.33
Population Mean WTP = $-(\beta_{\text{attribute}}/\beta_{\text{price}})$ (€/100 g)	
FAT	0.538 (2.19)**
SALT	-0.38 (-1.99)**
FSAL	1.15 (3.26)***

(\*\*\*) (\*\*) denotes statistical significance at the 1%, and 5% significance.

the reduced-fat and low salt content are heterogeneous. As expected, the alternative-specific constant (BUY) is positive and significant, indicating that consumers gain a higher utility from buy options than from the no-buy alternative. In accordance with economic theory, the price variable (PRICE) is negative and statistically significant. The reduced-fat nutritional claim (FAT) variable is positive and statistically significant at the 1% significance level, indicating that consumers gain higher utility for a package of cheese with reduced-fat content than for the unlabelled package (i.e., the conventional cheese).

However, the SALT variable is negative, suggesting that consumers gain higher utility from a package of cheese without a low salt content claim than from a labelled package of cheese indicating low salt content. Finally, the interaction term between the FAT and SALT attributes (FSAL) is statistically and positive different from zero at 5%, implying that Spanish people gain higher utility when both nutritional claims are present on a package of cheese.

Based on the estimated coefficients from Equation (1), we calculated the mean marginal WTP values for each attribute by taking the ratio of the mean parameter estimated for the non-monetary attributes to the mean price parameter multiplied by minus one. Finally, to profile the consumer segments, estimated parameters for the RPL model for each of the participants were used to segment consumers using a cluster k-means procedure. To profile the two consumer segments,

we conducted a Chi-squared test and analysis of variance for certain sociodemographic characteristics.

The results indicate that consumers are willing to pay a positive premium for a package of cheese with a reduced-fat claim and for cheese with a reduced-fat and low salt claim. Specifically, the extra prices consumers reported being willing to pay for the cheese claiming to have reduced-fat content and that claiming reduced-fat and low salt content were €0.538/100 g and €1.15/100 g respectively.

The marginal WTP values for cheese with only a low salt content claim are negative, however, meaning that consumers would prefer to pay €0.38/100 g for conventional cheese rather than cheese with a low salt content.

From the cluster analysis, we obtained two segments of similar sizes. As shown in Table 3, Segment 1 consists of 45% of respondents and Segment 2 comprises 55%. The levels of education, income, age, BMI and SALT variables are found to be statistically different between segments. Segment 1 consists mainly of normal weight people and Segment 2 of overweight people. While Segment 1 individuals had secondary education qualifications and university degrees, Segment 2 presented a high percentage of people with only elementary qualifications. In Segment 1, 35% of people had an income of more than 3500€ per month. With regard to age, the first segment consisted of younger people and the second of older people. Finally, consumers of normal weight in Segment 1 valued low salt cheese more negatively than the overweight consumers in Segment 2. In other words, individuals in Segment 1 would pay more for conventional cheese (€1/100 g) than those in Segment 2 (€ 0.50/100 g). However, we did not find any difference in WTP for reduced-fat cheese between the two segments (Table 4).

## Discussion

The aim of this study was to investigate consumer preferences and WTP for cheese bearing two nutritional claims related to the fight against the obesity epidemic and consequently aiming to reduce the risk of NCDs. Specifically, reduced-fat and low salt claims were taken into account. The findings are that consumers are willing to pay a price premium for a package of cheese with a reduced-fat claim or

**Table 4 – Factors explaining segment differences.**

	Segment C1	Segment C2
Segment size	45%	55%
Normal weight	54%	35%
Overweight	27%	45%
Obese	19%	19%
Elementary	6%	49%
Secondary	49%	36%
University	45%	15%
High income	35%	17%
Below 35 years old	43%	0%
Between 35 and 54 years old	57%	17%
More than 54 years old	0%	83%
SALT	-1.00 (€/100 g)	-0.50 (€/100 g)

cheese with reduced-fat and low salt claims appearing together; however, they are not willing to pay more for a package of cheese with only a low salt claim. Consumers of normal weight would prefer to pay more than consumers who are overweight for cheese without low salt content.

These findings are in line with earlier studies<sup>29–31</sup> on nutritional labelling which have pointed out that consumers generally prefer products with reduced-fat content. This might be due to the fact that consumers generally believe that the excessive consumption of high-fat cheeses could negatively affect their health; however, they are not necessarily aware of issues regarding cheese with salt. The results of our study are also partly in line with other publications, as the participants did consider salt claim a negative attribute when assessing the cheese product,<sup>29,32</sup> except when this claim was made with a reduced-fat claim, one that is more familiar to Spanish consumers. Indeed, according to Xhakollari's study,<sup>33</sup> the presence of a low salt claim on food products in the Spanish food market is relatively scarce. According to recent studies,<sup>34,35</sup> our results might be due to the fact that consumers perceive salt in cheese products as enhancing the sensory attributes and a reduced-salt claim thus constitutes an obstacle to their hedonic experience. In accordance with Cavaliere et al.'s study,<sup>36</sup> the subjects in our study showed a tendency to privilege the current pleasure derived from the consumption of conventional cheese without low salt claims, renouncing improvements in their future well-being by consuming low salt cheese. This was not confirmed when consumers valued a cheese with low salt and reduced-fat content as they were more likely to renounce the current palatability of cheese when cheese bore both nutritional claims (reduced-fat content and low salt).

The findings of our study demonstrate that in our sample overweight consumers had a low educational level, low income and were older than 54 years. Consumers of normal weight were highly educated, had high incomes and were younger than the second segment. Several studies support this consumer profile<sup>30,36–42</sup> and have revealed the existence of differences in sociodemographic factors between consumers who are more or less likely to become obese.

A recent publication<sup>40</sup> has suggested that these differences can be reduced if consumers increase their knowledge of nutrition, healthy eating habits and healthy eating behaviour. Nevertheless, it has been reported that in Spain there are still barriers among Spanish consumers in terms of reading or understanding nutritional information, even if the public sector intervenes using the Nutrition, Physical Activity and Obesity Prevention (NAOS) strategy, which aims to promote a healthy diet and boost physical activities to prevent the prevalence of obesity and consequently reduce the risk of NCDs.<sup>43</sup>

In light of our results, some general suggestions can be made to incentivize Spanish people to increase their preferences and WTP for healthier food products and to prevent an obesity epidemic by encouraging them to change their eating habits.

Given that low salt cheese was valued negatively in our study, food companies should implement outreach activities aimed at consumers to create awareness of the importance of limiting their sodium intake and of the positive consequences of a diet low in sodium. In this regard, enterprises could promote social events, including workshops and activities driving

consumers to increase their knowledge of the benefits of eating reduced-fat and low salt food products in terms of their health status. In addition, food companies could establish testing promotions in stores and supermarkets. This might encourage overweight people (Segment 2), who are more concerned about possible losses in the taste of food, to become more aware of their health status and make a conscious choice to exclude salt from their diet or reduce it.

Finally, this study has some limitations as the results were limited to only one country – Spain. As the prevalence of certain nutritional claims (i.e. those related to sodium) could be different among European countries, further studies are needed to generalize our results, replicating the same experiment in other similar or different European countries.

## Author statements

### Ethical approval

All procedures performed in this study were in accordance with the ethical standards of the Institutional research committee and with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or compatible ethical standards. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón specifically approved this study and this procedure.

### Funding

This study has been funded by FP7-MC-CIG- 332769, Fighting against obesity in Europe: the role of health relate-claim in food products (OBESCLAIM).

### Competing interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Nederkoorn C, Smulders FTY, Havermans RC, Roefs A, Jansen A. Impulsivity in obese women. *Appetite* 2006;47(2):253–6.
2. Antonanzas F, Rodríguez R. Feeding the economics of obesity in the EU in a healthy way. *Eur J Heal Econ [Internet]*(4):351–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-010-0259-x>, 2010;11. Springer-Verlag.
3. IASO. *Overweight and obesity in the UE27 [Internet]*. Available from: [http://www.iaso.org/site\\_media/uploads/v2PDFforwebsiteEU27.pdf](http://www.iaso.org/site_media/uploads/v2PDFforwebsiteEU27.pdf); 2012.
4. 3.5.2007(December 2005)Commission of the European Communities. *White Paper on a strategy for Europe on nutrition, overweight and obesity related health issues*. English [Internet]. Commission of the European Communities:1–12. Available from: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/public\\_health/health\\_determinants\\_lifestyle/c11542c\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/public_health/health_determinants_lifestyle/c11542c_en.htm); 2007.
5. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr* 2006;84(2):289–98. *Am Soc Nutrition*.
6. Fernández MG, Basulto Maset J, Bretón Lesmes I, Quiles Izquierdo J, Formiguera Sala X, Salas Salvadó J, grupo de consenso FESNAD-SEEDO. *Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento*

- del sobrepeso y la obesidad en adultos (consenso FESNAD-SEEDO): Metodología y resumen ejecutivo (I/III). *Nutr Hosp* 2012;27(3):789–99.
7. WHO. Obesity and overweight [Internet]. Fact sheet 311 [cited 2015 Feb 4]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>; 2015.
  8. van Aerde M a, Soedamah-Muthu SS, Geleijnse JM, Snijder MB, Nijpels G, Stehouwer CD a, et al. Dairy intake in relation to cardiovascular disease mortality and all-cause mortality: the Hoorn Study. *Eur J Nutr [Internet]*(2):609–16. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3573184&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>, 2013;52.
  9. He FJ, MacGregor GA. Dietary salt, high blood pressure and other harmful effects on health. In: Kilcast D, Angus F, editors. *Reducing salt in foods: practical strategies*. UK: Woodhead Publishing Ltd; 2007. p. 18–54.
  10. Moreno L a, Sarriá a, Popkin BM. The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr [Internet]*(10):992–1003. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12373620>, 2002;56.
  11. Beydoun MA, Gary TL, Caballero BH, Lawrence RS, Cheskin LJ, Wang Y. Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr [Internet]*(6):1914–25. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2585752&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>, 2008;87.
  12. Gupta S, Richard L, Forsythe A. The humanistic and economic burden associated with increasing body mass index in the EU5. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther [Internet]*:327–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4516187/>, 2015 Jul 22;8. Dove Medical Press.
  13. Mora T, Gil J, Sicras-Mainar A. The influence of obesity and overweight on medical costs: a panel data perspective. *Eur J Health Econ [Internet]*:161–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24445376>; 2014.
  14. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Consultation, Report of a joint WHO/DAO expert. Technical Report Series 916, [Internet]. Geneva. Available from: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf); 2003.
  15. O.J. Council Directive 90 / 496 / EEC of 24 September 1990 on nutrition labelling for foodstuffs; 1990:0040–4.
  16. O.J. Regulation EC 1924 / 2006 of the European Parliament and the Council of 20 December 2006 on nutritional and health claims made on foods; 2006.
  17. INE IN de E. Encuesta de condiciones de vida. Base 2013-Año 2014 [Internet] [cited 2016 Jan 27]. Available from: <http://www.ine.es/>; 2014, [http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176807&menu=ultiDatos&idp=1254735976608](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176807&menu=ultiDatos&idp=1254735976608); 2014.
  18. Alfnes F, Guttormsen AG, Steine G, Kolstad K. Consumers' willingness to pay for the color of salmon: a choice experiment with real economic incentives. *Am J Agric Econ* 2006;88(4):1050–61.
  19. Chang JB, Lusk JL, Norwood BF. How closely do hypothetical surveys and laboratory experiments predict field behavior? *Am J Agric Econ* 2009;91(2):518–34.
  20. Volinskiy D, Adamowicz WL, Veeman M, Srivastava L. Does choice context affect the results from incentive-compatible experiments? the case of non-gm and country-of-origin premia in canola oil. *Can J Agric Econ* 2009;57(2):205–21.
  21. Akaichi F, Nayga RM, Gil JM. Are results from non-hypothetical choice-based conjoint analyses and non-hypothetical recoded-ranking conjoint analyses similar? *Am J Agric Econ* 2013;95(4):949–63.
  22. De-Magistris T, Gracia A, Nayga RM. On the use of honesty priming tasks to mitigate hypothetical bias in choice experiments. *Am J Agric Econ* 2013;95(5):1136–54.
  23. Scarpa R, Zanolli R, Bruschi V, Naspetti S. Inferred and stated attribute non-attendance in food choice experiments. *Am J Agric Econ* 2013;95(1):165–80.
  24. Choice Metric. Ngene 1.1.2. *User manual & reference guide*. The cutting edge in Experimental Design. [Internet]. Choice Metric. Available from: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/9406880/NgeneManual112.pdf>; 2014.
  25. Lancaster KJ. A new approach to consumer theory. *J Political Econ*; 1966:132.
  26. McFadden D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Zarebka P, editor. *Frontiers in econometrics*. Academic Press; 1973. p. 105–42.
  27. Train K. *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge University Press; 2002:1–388.
  28. Revelt D, Train K. Mixed Logit with repeated choices: households' choices of appliance efficiency level. *Rev Econ Stat [Internet]*(4):647–57. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Structural+Decomposition+Techniques:+Sense+and+Sensitivity#0>, 1998;80.
  29. Cavaliere A, Ricci EC, Banterle A. Nutrition and health claims: who is interested? An empirical analysis of consumer preferences in Italy. *Food Qual Prefer [Internet]*:44–51. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329314002110>, 2015 Apr;41 [cited 2015 Apr 23].
  30. Øvrum A, Alfnes F, Almli VL, Rickertsen K. Health information and diet choices: results from a cheese experiment. *Food Policy* 2012;37(5):520–9.
  31. de Magistris T, Gracia A. Consumers' willingness to pay for light, organic and PDO cheese: an experimental auction approach. *Br Food J [Internet]*(3). Available from: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/BFJ-09-2015-0322>, 2016;118.
  32. Campos S, Doxey J, Hammond D. Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutr* 2011;14(8):1496–506.
  33. Khakollari V. *The role of health-related claims on consumer behaviour in Spain*. International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies; 2015.
  34. Henney J, Taylor C, Boon C. Strategies to reduce sodium intake in the United States. 3, taste and flavor roles of sodium in foods: a unique challenge to reducing sodium intake [Internet]. Washington (DC). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK50958/>; 2010.
  35. Verbeke W. Functional foods: consumer willingness to compromise on taste for health? *Food Qual Prefer* 2006;17(1–2):126–31.
  36. Cavaliere A, De Marchi E, Banterle A. Healthy–unhealthy weight and time preference. Is there an association? An analysis through a consumer survey. *Appetite* 2014;83:135–43. Academic Press.
  37. Miljkovic D, Nganje W, de Chasteney H. Economic factors affecting the increase in obesity in the United States: differential response to price. *Food Policy* 2008;33(1):48–60.
  38. Antin TMJ, Hunt G. Food choice as a multidimensional experience. A qualitative study with young African American women. *Appetite [Internet]*(3):856–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2012.01.021>, 2012;58.
  39. Bowen PG, Bryant PH, Hess A, McCarty KH, Ivey JB. Modifying public policies to combat obesity. *J Nurse Pract* 2014;10(2):100–6.
  40. Costa-Font J, Gil J. What lies behind socio-economic inequalities in obesity in Spain? A decomposition approach. *Food Policy* 2008;33(1):61–73.

- 
41. Roberto CA, Pomeranz JL, Fisher JO. The need for public policies to promote healthier food consumption: a comment on Wansink and Chandon (2014). *J Consum Psychol* 2014;**24**(3):438–45. Elsevier Inc.
  42. Kersh R. Of nannies and nudges: the current state of U.S. obesity policymaking. *Public Health [Internet]* (8):1083–91. [cited 2015 Aug 4]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033350615002188>, 2015 Jul 16;**129**.
  43. Prieto-Castillo L, Royo-Bordonada MA, Moya-Geromini A. Information search behaviour, understanding and use of nutrition labeling by residents of Madrid, Spain. *Public Health* 2015;**129**(3):226–36. Elsevier.

#### 4.3. Artículo III

**de-Magistris, T., López-Galán, B., & Caputo, V. (2016).** The Impact of Body Image on the WTP Values for Reduced-Fat and Low-Salt Content Potato Chips among Obese and Non-Obese Consumers. *Nutrients*, 8(12). <http://doi.org/10.3390/nu8120830>





Article

# The Impact of Body Image on the WTP Values for Reduced-Fat and Low-Salt Content Potato Chips among Obese and Non-Obese Consumers

Tiziana de-Magistris <sup>1,\*</sup>, Belinda López-Galán <sup>1</sup> and Vincenzina Caputo <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Economía Agroalimentaria, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2) (CITA-Universidad de Zaragoza), Avda Montañana 930, Zaragoza 50059, Spain; belindasusanlopez@gmail.com

<sup>2</sup> Agricultural, Food, and Resource Economics, Michigan State University, East Lansing, MI 48824, USA; vcaputo@anr.msu.edu

\* Correspondence: tmagistris@aragon.es; Tel.: +34-976-71-6352

Received: 25 October 2016; Accepted: 16 December 2016; Published: 21 December 2016

**Abstract:** The aim of this study is to assess the influence of body image on consumers' willingness to pay (WTP) for potato chips carrying nutritional claims among obese and non-obese people. About 309 non-clinical individuals participated in a Real Choice Experiment. They were recruited by a company and grouped in: (i) non-obese with good body image; (ii) non-obese with body image dissatisfaction; (iii) obese with good body image; (iv) obese with body image dissatisfaction. Results indicate differences in consumers' willingness to pay among consumer groups. Body image dissatisfaction of normal people did not influence the WTP for healthier chips. Obese people with body image dissatisfaction were willing to pay more for healthier chips (i.e., low-salt content potato chips) than normal ones with body image dissatisfaction. Examining the role of knowledge in the light of how this could impact on body image is relevant to improve the health status of individuals and their diet. Knowledge about nutrition could improve the body image of obese people.

**Keywords:** body image; food; practice valuation and purchase; obesity; body mass index

## 1. Introduction

Nowadays the obesity epidemic is dramatically becoming a big issue due to the increasing rates of being overweight and obesity around the world. According to the International Association for the Study of Obesity, the prevalence of obesity (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) in many European countries has exceeded 20%. In particular, it is estimated in 2014 that in the EU-27, over 53% of the EU population is either overweight or obese, as around 34.2% of adults are overweight and 13.7% are obese [1].

Therefore, these people are subject to several forms of social injustice and unfair treatment. In their review paper, Puhl and Heuer [2] summarize weight discrimination in two different categories of settings. The first one involves unfair treatment in employment, health care, and educational settings. For example, people who are obese are less likely to be hired for a job, receive a promotion, and more likely to experience wrongful termination, because they are considered to have low willpower by health-care professionals and a lower chance of attaining higher education. In this regard, recently Gupta et al. [3] demonstrated that obese people are more likely to present more absenteeism than people of normal weight. The authors reported that between 6.5% and 7.9% of obese people have been absent due to weight-related health problems. In addition, the cost of absenteeism in obese people was higher than €1000 per worker per year compared to €896 per worker per year generated by normal-weight people.

The second kind of discrimination has a psychological nature since it can impact the psychological health and well-being of those who suffer obesity. For example, it has been demonstrated that this

discrimination contributes to depression, anxiety, and low self-esteem, and influences the perception that obese people have about their own body. This perception is called “body image” and has been studied by Thomas Cash and colleagues [4]. To measure this perception, Cash and his colleagues proposed the Body Image State Scale (BISS), which classifies people into two groups: people with good body image (self-accepting) and people with body image dissatisfaction. Currently, the empirical evidence has shown that people with body image dissatisfaction could restrict or not restrict their eating behavior, and also indicated that good body image was adversely influenced by the consumption of high-calorie food. For example, Lattimore, Walton, Bartlett, Hackett, and Stevenson [5] revealed that body image dissatisfaction was associated with higher BMI and dietary restraint among women. In the same line, Vocks, Legenbauer, and Heil [6] also found that good body image was adversely influenced by the consumption of high-calorie food. Nevertheless, Milkewicz and Cash [7] indicated that body image dissatisfaction and women’s binge eating were significantly correlated. Finally, Cash, Melnyk, and Hrabosky [8] found that body image dissatisfaction was positively related to eating disturbances while Cash and Fleming [9] showed that body image dissatisfaction impacted negatively the ability to control their weight. Although the mentioned studies contribute important information to the literature about the level of body image as a factor in the development of healthy or unhealthy eating behavior, none of them reported quantitative and economic evidence of the impact of body image dissatisfaction on purchase behavior. Since there remain significant gaps concerning this relationship, our study aims to fill this gap in the literature.

Therefore, the objective of this study is to test whether the perception of body image of obese and non-obese consumers would affect willingness to pay (WTP) for potato chips carrying nutritional claims (reduced-fat and low-salt). In order to achieve the objective of this study, we conducted a Real Choice Experiment (RCE) which is the most widely used stated preference multi-attribute method for valuing products or attributes.

In this study, we recruited a non-clinical sample of participants (i.e., obese and normal-weight consumers who are not under any clinical treatment) who revealed their WTP for potato chips which carry some nutritional claims. In this regard, it is widely recognized that nutritional claims could be considered an important policy tool to help individuals to make healthier food choices [10]. Moreover, the results of the present study are expressed in terms of willingness to pay in euros which is a quantifiable measure since we examine the impact of body image dissatisfaction when people are shopping rather than consuming food. These are the main contributions of this study. Quantifying the body image phenomenon is quite important because of its implications. To illustrate, if we find differences in preferences and WTP between obese and normal weight people we may be able to affirm that the body image dissatisfaction of obese people affects not only eating behavior but also purchase behavior towards healthier food products.

Currently, understanding the predictors of purchase behavior for people with body image dissatisfaction is thus critical in light of the negative consequences associated with unhealthy food choice in terms of physical health. Hence, the communication and promotion campaigns designed by governments and food companies about food products and habits can take into account this psychological aspect of obese consumers. Indeed, our results present important food policy implications given that people who are obese are more likely to be vulnerable to unhealthy eating patterns, unsuccessful dieting and weight cycling, and making unhealthy food choices. Finally, to the best of our knowledge, this is the first study which assesses the effect of body image on WTP values revealed through real choice experiment (RCE) among people who are obese and those who are not.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Recruitment and RCE Procedures

In our study, we used the RCE since a well-known shortcoming of the stated preference CE approach is hypothetical bias, defined as the difference between values obtained through hypothetical methods and the values (or what an individual might actually pay for the provision of the goods) obtained through non-hypothetical methods [11,12]. To mitigate this bias, several researchers in the CE literature have started using the so-called non-hypothetical or Real Choice Experiment (RCE), which incorporates both an incentive-compatible mechanism and real products [13–17]. The interpretation of these findings is that WTP values from RCE can be assumed to be the true values corresponding to actual payments in the marketplace.

The experiment was conducted in the capital town of a Spanish region in the period March–May 2015. Participants were randomly recruited by a subcontracted professional market research agency using a stratified sampling procedure, by gender, age, and BMI. The company actively recruited respondents in the population and the experiment was conducted on the premises of the company. The target population of our study was primary food buyers in households, households who consumed potato chips, and consumers that were at least 18 years old.

A total of 309 individuals participated in our RCE in groups with a maximum of 10–12 people, seated separately and far from each other to avoid communication between them during the experiment. All subjects gave their informed consent for inclusion before they participated in the study. The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and the protocol was approved by the Ethics Committee of CITA (FP7-MC-CIG-332769). The RCE was conducted as follows. Before beginning the experiment, participants completed a questionnaire and they received €10 in cash at the end of the session as a participation fee. The questionnaire was designed to measure participants' body image. In their seminar paper, Cash, Fleming, Alindogan, Steadman, and Whitehead [4] designed a new scale called the Body Image State Scale (BISS) that measured current body experience, used for both sexes and in any specific time or context. In this regard, the Body Image State Scale (BISS) assesses six fields: overall physical appearance; body size and shape; weight feelings; physical attractiveness; current feelings about one's looks compared to how one typically feels; and the evaluation of one's own appearance compared to the average person's appearance. Items were rated on a nine-point, bipolar, Likert scale. Based on their BISS mode and BMI, subjects were then allocated into four different groups as follows: (i) non-obese people (BMI less than 30 kg/m<sup>2</sup>) with good body image (BISS more than 30) (NH); (ii) non-obese people (BMI less than 30 kg/m<sup>2</sup>) with body image dissatisfaction (BISS less than 30) (NL); (iii) obese people (BMI more than 30 kg/m<sup>2</sup>) with good body image (BISS more than 30) (OH); (iv) obese people (BMI more than 30 kg/m<sup>2</sup>) with body image dissatisfaction (BISS < 30) (OL). In addition, participants were informed previously about the product, the methodology, and the objective of the research. They were allowed to inspect the different potato chips on the market, containing nutritional facts in the choice sets. However, they did not receive any information about brand, ingredients, and processing method of the potato chips. Then, they were also told that they would be faced with different choice tasks, each described by three choice options: two different potato chips and a no-purchase option (see Figure 1). For each of these choice sets, they were asked to select on a sheet of paper the alternatives in each choice task they wanted to buy, if any. Finally, at the end of the experiment, each participant drew a number from an envelope between 1 and 12 (total number of choice sets), to determine the binding choice set. Accordingly, participants had to purchase and pay the 'posted price' for the potato chips they picked, if any, in the binding choice set. Participants received the packet of potato chips after paying for the product they chose, unless they picked the no-purchase option in the binding choice set.



Figure 1. Example of a choice set.

2.2. Product and Choice Experiment Design

In this study, we chose potato chips as the product of interest. This is because potato chips are a high-density product that may evoke a hedonic pleasure and different responses from obese and non-obese participants due to an associated cue (e.g., smell) [18]. For instance, some studies reported positive associations between cravings for high-density food and body mass index [19]. Table 1 shows the selected attributes and corresponding levels used in the RCE. To mirror the range of current market prices in Spanish supermarkets for a packet of potato chips (150 g), four price levels were considered. These are: €0.50, €0.95, €1.40 and €1.85. The second attribute was a reduced-fat content claim and the third attribute was a low-salt content claim. We selected reduced-fat content claims because it is scientifically proven that the increase in energy intake from fats is one of the factors influencing the prevalence of obesity worldwide, and that a diet with low levels of fats is more effective for those patients with obesity who are trying to control levels of lipoprotein cholesterol (LDL) [20,21]. Some studies have also indicated an association between the prevalence of salt consumption and an increased risk of osteoporosis, kidney disease, obesity, stomach cancer, and increased blood pressure [22–24]. The World Health Organization (WHO) recommends not exceeding 5 g/day consumption of salt [25].

Table 1. Attributes and levels used in the choice experiment design.

Attributes	Levels
Price	€0.50
	€0.95
	€1.40
	€1.85
Reduce-fat claim (Fat)	0 = No label
	1 = A reduced-fat chip is at least 30% less fat compared to traditional chips.
Low-salt content (Slt)	0 = No label
	1 = The amount of salt in the chips is not more than 0.03 g of salt per 150 g of product.

We defined two levels for reduced-fat content: unlabeled (conventional or a packet of chips that did not carry the EU nutritional claim) and reduced-fat claim (a packet of chips that carried the EU nutritional claim). We defined two levels of low-salt claims. The first level corresponded with a packet of chips without a label indicating a low level of salt content. The second level corresponded with a nutritional claim indicating that the chips were produced with 0.30 g of salt per 100 g of chips.

The information on the attributes and the nutritional claims was clearly explained to participants and the translation from Spanish is shown in Table 1.

Estimation accuracy can be increased at given sample sizes by adopting a sequential experimental design that progressively and iteratively optimises some efficiency criterion [26]. Following Scarpa et al. [27], the choice tasks were designed using a sequential Bayesian approach to minimize the D-error. The sequential Bayesian approach was performed in three steps. In the pilot, the design was derived assuming multinomial probability specification. Hence, the selected attributes and their level were used to come up with an orthogonal factorial design. Data from the pilot study was used to estimate a model whose coefficient estimates were then used as Bayesian priors. The design consisted of 12 choice tasks where each choice set included three alternatives: two designed alternatives consisting of different products, and a no-purchase scenario. The choice design was obtained using Ngene software version 1.1.2 [28].

### 2.3. Measures: Model Specification

Choice experiments are consistent with the Random Utility theory [29] and Lancaster theory [30] of consumer demand. Given the attribute and attribute levels selected in this study to describe potato chips, the utility that an individual  $n$  derives from a product alternative  $j$  at choice occasion  $t$  can be derived as follows:

$$U_{njt} = NOBUY + \beta_1 PRICE_{njt} + \beta_2 FAT_{njt} + \beta_3 SALT_{njt} + \beta_4 FSAL_{njt} + \varepsilon_{njt} \quad (1)$$

NOBUY is the alternative-specific constant, coded as a dummy variable equal to 1 for the non-purchase option and 0 otherwise. The price (*PRICE*) variable enters into the model as a continuous variable. The nutritional claims labels *FAT*, *SALT*, and *FSALT*, which represent the interaction between the reduced-fat and salt claims are coded as dummy variables because they indicate whether the corresponding claims analyzed are present or absent in the model. Finally,  $\varepsilon_{njt}$  is an unobserved random term that is distributed following an extreme value type I (Gumbel) distribution, independent and identically distributed (i.i.d.) over alternatives and independent of  $\beta$ . We used the random parameters logit (RPL) model to estimate consumer preferences for potato chips with reduced-fat and low-salt claims. This model assumes heterogeneous preferences around the mean parameters through the estimation of standard deviations associated with each random parameter estimate [31,32].

Given the fact the participants were grouped in four different groups, we used a test of the joint equality for the estimated parameters to test whether estimates from the RPL were equivalent across the four groups. The test for equality is  $-2 (LL_j - \Sigma LL_i)$  which is distributed  $\chi^2$  with  $K \times (M - 1)$  degrees of freedom, where  $LL_j$  is the log likelihood value for the pooled data (all four groups),  $LL_i$  are the log likelihood values for the different restricted models (groups),  $K$  is the number of parameters, and  $M$  is the number of groups [33]. The null hypothesis of the test is that the parameters of the RPL models are equal across the four groups. If this hypothesis is rejected, we are able to compare the estimated WTP values among the groups because the error variance is constant within each group and it will be cancelled out in the calculation of the marginal WTPs.

Based on the estimated coefficients from Equation (1) we calculated the mean marginal WTP values for each attribute by taking the ratio of the mean parameter estimated for the non-monetary attributes to the mean price parameter multiplied by minus one. Then, we used the combinatorial test suggested by Poe, Giraud, and Loomis [34] in order to compare differences between estimated mean WTP in the four different groups. This non-parametric test first requires the generation of a distribution of 1000 WTP estimates using, for example, the parametric bootstrapping method proposed by Krinsky and Robb [35].

### 3. Results

Table 2 reports the socio-demographic characteristics of the participants in the four groups. As can be noted, the majority of normal weight people with good body image (NH) were young women less than 35 years old with a university degree. However, the majority of normal weight people with body image dissatisfaction (NL) were older women (between 35–55 years old) with secondary level of education. Nevertheless, the majority of obese people with good body image were men and older than 55 years with a secondary level of education. Finally, obese people with body image dissatisfaction were mostly represented by women, with an age between 35–55 years and secondary level of education.

**Table 2.** Definition of socio-demographic variables of pooled sample and across the groups.

Variable Definition	Pooled Sample	NH <sup>a</sup>	NL <sup>b</sup>	OH <sup>c</sup>	OL <sup>d</sup>
	<i>n</i> = 309	<i>n</i> = 190	<i>n</i> = 61	<i>n</i> = 22	<i>n</i> = 36
Gender					
Male	40.1	36.1	17.2	53.9	38.2
Female	59.9	63.9	82.8	46.1	61.8
Age					
Between 18–35 years	28.5	40.5	41.4	12.1	23.5
Between 35–54 years	40.8	33.0	44.8	42.9	41.2
More than 54 years	30.7	26.5	13.8	45.0	35.3
Education of respondent					
Elementary School	19.7	13.2	6.9	33.0	19.1
High School	42.7	43.0	48.3	41.0	42.7
University	37.5	43.8	44.8	26.4	38.2

<sup>a</sup> NH means normal weight with good body image; <sup>b</sup> NL means normal weight with body image dissatisfaction;

<sup>c</sup> OH means obese people with good body image; <sup>d</sup> OL means obese people with poor body image dissatisfaction.

Table 3 reports the likelihood values for the pooled sample and each group together with the tests of equality for the RPL model. The results indicate that the joint null hypotheses of equality between the four groups (LR = 54.9) are rejected, suggesting that it would be appropriate to compare the estimated WTPs across the four groups.

Moreover, Table 3 presents the coefficient estimates from the RPL model across the different consumer groups. As expected, in all groups, the standard deviations for the random variables are statistically significant, indicating heterogeneity in consumer preferences for the reduced-saturated fat and salt content claims. Also, the alternative-specific constant (NOBUY) is negative and significant, indicating that consumers gained a lower utility from the no-purchase option than for the buy alternatives. Moreover, as expected, the price variable (PRICE) is negative and statistically significant in accordance with economic theory. Given the main objective of this study as well as potential differences in scales across consumer groups [36], we interpreted the results associated with consumer valuation for both health claims in the context of willingness to pay estimates.

Table 4 shows the statistical significance from the Poe Test across four groups and Figure 2 reports the marginal WTP estimates across the different consumer groups. In the NH group, consumers were willing to pay a premium price for potato chips carrying a reduced-fat claim and for both reduced-fat and low-salt claims when they appeared jointly. Consumers who belonged to the NL group valued the low-salt claim negatively. Finally, when comparing the NH and NL groups, no statistical differences in WTP values in all analyzed claims were found between normal weight people with good and poor body image ( $WTP^{NH}$ ,  $WTP^{NL}$ ). This result implies that the level of dissatisfaction of body image did not influence the WTPs for healthy potato chips among people of normal weight. On the other hand,

the level of body image dissatisfaction affected obese people. In this regard, our results indicated that obese people with body image dissatisfaction were willing to pay a lower price for reduced-fat and low-salt potato chips than obese people with good body image ( $WTP^{OH}$ ,  $WTP^{OL}$ ). Conversely, when comparing normal weight and obese people with good body image, the obese people were willing to pay a higher price for reduced-fat and low-salt potato chips than normal weight consumers ( $WTP^{NH}$ ,  $WTP^{OH}$ ). Finally, when normal weight and obese people reported body image dissatisfaction, normal people were willing to pay for potato chips carrying both nutritional claims more than obese individuals. However, obese people were willing to pay a higher price for chips with a low-salt claim than normal weight people ( $WTP^{NL}$ ,  $WTP^{OL}$ ).

**Table 3.** Parameter estimates of Random Parameter Logit (RPL) for pooled sample and the four groups.

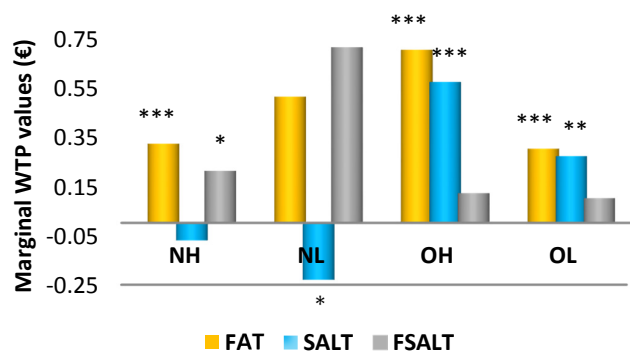
Mean Values	Pooled Sample	NH	NL	OH	OL
FAT	0.82 (5.57) ***	0.70 (3.13) ***	0.63 (1.55)	1.11 (3.57) ***	0.77 (2.28) **
SALT	0.21 (1.33)	−0.16 (−0.66)	−0.33 (−0.57)	0.92 (3.00) **	0.68 (2.04) **
FSALT	0.37 (2.32) **	0.46 (1.88) *	0.94 (1.54)	0.19 −0.58	0.27 −0.77
NO BUY	−2.72 (−15.32) ***	−3.06 (−10.82) ***	−1.82 (−3.60) ***	−2.39 (−6.92) ***	−2.94 (−7.39) ***
PRICE	−1.98 (−19.68) ***	−2.14 (−13.32) ***	−1.36 (−4.69) ***	−1.61 (−8.27) ***	−2.49 (−10.92) ***
Standard deviations of parameter distributions					
FAT	1.91 (13.64) ***	1.76 (7.88) ****	1.55 (3.94) ***	2.67 (6.89) ***	2.08 (5.28) ***
SALT	2.32 (14.48) ***	2.05 (10.10) ***	3.12 (4.25) ***	2.41 (7.732) ***	2.24 (6.91) ***
FSALT	1.37 (7.98) ***	1.35 (4.16) ***	1.71 (4.25) ***	1.64 (5.01) ***	1.12 (4.24) ***
$\chi^2$	2868.88	1068.13	198.96	958.05	698.62
n#observations	11124	4356	1044	3276	2448
Pseudo R <sup>2</sup>	0.35	0.33	0.26	0.40	0.39
Loglikelihood	−2639.2	−1061.1	−282.8	−720.6	−547.1
H <sub>0</sub> = Test of equality across sub – samples					54.9 ***

(\*\*\*) (\*\*) (\*) denotes statistical significance at 1%, 5%, and 10% significance; z ratios in brackets.

**Table 4.** Statistical significance from Poe Test across four groups.

	FAT	SALT	FSALT
$(WTP^{NH} - WTP^{NL}) = 0$	ns	ns	ns
$(WTP^{OH} - WTP^{OL}) = 0$	**	**	ns
$(WTP^{NH} - WTP^{OH}) = 0$	***	***	ns
$(WTP^{NL} - WTP^{OL}) = 0$	ns	*	*

(ns) denotes no statistical difference; (\*\*\*) (\*\*) (\*) denotes statistical significance at 1%, 5%, and 10% significance;  $WTP^{NH}$  means bootstrapped WTP estimates for normal weight with good body image;  $WTP^{NL}$  means bootstrapped WTP estimates for normal weight with body image dissatisfaction;  $WTP^{OH}$  means bootstrapped WTP estimates for obese people with good body image;  $WTP^{OL}$  means bootstrapped WTP estimates for obese people with body image dissatisfaction.



**Figure 2.** Marginal WTP values (€/150 g) across four groups. (\*\*\*) (\*\*), (\*) denotes statistical significance at 1%, 5%, and 10% significance.

#### 4. Discussion and Conclusions

The purpose of this study was to analyze the impact of the body image state of obese and non-obese individuals on purchase behavior using the Body Image Scale (BISS), proposed by Cash et al. [9]. Firstly, in this study, we demonstrated that obesity and body image dissatisfaction were highly positively correlated in the purchase behavior field, similarly to body image research in the eating behavior field. For example, the review of Schwartz and Brownell [37] reported that obese people were more dissatisfied with their body image than normal weight people. In the same line, Markey and Markey [38] showed that their heavier participants had the poorest body image out of the whole sample.

Secondly, findings reported that body image state is heterogeneous in obese people. In other words, obese people reported both body image dissatisfaction and good body image. These findings are in line with Schwartz and Brownell [37] who found that although obesity is related to body image dissatisfaction, its level could be considerably heterogeneous among obese people. In the same line, the review conducted by Sarwer and Cash [39] indicated that not all studies have demonstrated that obese people were dissatisfied with their body image because of their body weight. For example, the authors reported the study carried out by Hill and Williams [40] which found the existence of a relationship between body image dissatisfaction and self-esteem and peer relationships rather than with BMI.

Third, we demonstrated that body image dissatisfaction positively influenced the WTP values for healthy potato chips because obese individuals were willing to pay an extra price for potato chips carrying nutritional claims. This result is in accordance with Markey and Markey [38] and Contento et al. [41] who showed that non-clinical obese people with body image dissatisfaction made healthy eating changes. For example, Markey and Markey [38] reported that those obese people with body image dissatisfaction were more likely to begin a healthy diet. Likewise, Contento et al. [41] indicated that body image dissatisfaction of women influenced their dietary intake because they were accustomed to consuming food with low content of calories, fat, and sugar. Conversely, in our study, obese people with body image dissatisfaction were willing to pay a lower premium price for healthier chips than those obese individuals with good body image. This result is similar to Neumark-Sztainer et al. [42], who indicated that individuals with body image dissatisfaction were more concerned with being thinner rather than to have a healthy weight status. Therefore, a possible reason why obese people with body image dissatisfaction were willing to pay a premium price lower than those with good body image is because they were less worried about their health status.

On the other hand, the findings demonstrated that consumers were willing to pay a higher price for potato chips with reduced-fat content than ones low in salt content, indicating that consumers made food decisions based on their beliefs that chips were healthier due to the low level of their fat content rather than their salt content. This may be because participants were less familiar with the nutritional claims related to salt content in the Spanish market [43].



The results of this study suggest that the body image dissatisfaction of obese people could impact their WTP for a bag of potato chips carrying health claims since their willingness to pay for healthier potato chips is lower than that of those who showed a good body image. Because a more negative body image carries a greater risk for body control behaviors in both obese and non-obese people, policy makers could design different education and outreach activities to increase knowledge about the risk of having a negative self-body image, in terms of eating disorders, extreme dieting, or extreme exercise compulsion. In this regard, workshops and activities targeting obese people with body image dissatisfaction could be promoted to increase their awareness about the negative consequences of presenting body image dissatisfaction, for example the increasing risk of disorders and non-communicable diseases (NCDs). Consequentially, obese people being more aware of their health status and less aware of beauty ideals could improve their perception of their body and thus, decide to make a conscious choice to exclude or reduce fat from their diet. Moreover, the improvement in perception of body image could be achieved if consumers increase their knowledge of nutrition, healthy eating habits, and healthy eating behavior. Nevertheless, in Spain there are still barriers among Spanish consumers in terms of understanding nutritional information, even if the public sector intervenes using the Nutrition, Physical Activity and Obesity Prevention (NAOS) strategy, which aims to promote healthy diet and boost physical activities to prevent the prevalence of obesity and consequently reduce the risk of NCDs.

These activities could be useful coping strategies in order to mitigate the negative impact of body image dissatisfaction of obese people on their WTP for healthy food products, to increase their willingness to pay a higher price for them.

This study has some limitations due to the use of one scale to measure body image state, such as the BISS scale. The BISS scale measures body image state at a specific moment in time. Hence, further studies could apply the BISS scale at two different times, for example before and after the purchase or after a stimulus such as videos or images related to healthy habits. In the same line, future studies could include weight change and reason to control the weight gain/loss as a control variable to evaluate the main motivation for obese people to change their purchasing behavior.

Finally, to give more robustness to our results, further studies are needed to confirm that BISS has an important role in consumer purchasing behavior in general and in obese consumers in particular. For example, it would be interesting to test the differences between WTP values in RCE and WTP values in another incentive compatibility method such as auctions also taking into account different mechanisms (e.g., random nth price auctions, BDM) or different target of consumers (obese people under medical treatment and those who are not).

**Acknowledgments:** This study has been funded by INIA RTA 2013-0092-00-00 “Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con alegaciones nutricionales y/o de salud”. Moreover, this study was funded also by FP7-MC-CIG-332769, Fighting against obesity in Europe: the role of health related claims in food products (OBESCLAIM).

**Author Contributions:** Tiziana de-Magistris and Belinda López-Galán: conceived the experiment, developed the methods and data extraction, analysed the data, interpreted and discussed the results. In addition, Tiziana de-Magistris and Belinda López-Galán wrote and reviewed the paper. Vincenzina Caputo: reviewed the methodology and results section.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest. The founding sponsors had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript, and in the decision to publish the results.

## References

1. World Health Organization (WHO). WHO Global Health Observatory Data Repository. Available online: <http://www.apps.who.int/gho/data/node.main.A896?lang=en> (accessed on 4 November 2015).
2. Puhl, R.M.; Heuer, C.A. The stigma of obesity: A review and update. *Obesity* **2009**, *17*, 941–964. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

3. Gupta, S.; Richard, L.; Forsythe, A. The humanistic and economic burden associated with increasing body mass index in the EU5. *Diabetes Metab. Syndr. Obes. Targets Ther.* **2015**, *8*, 327–338. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Cash, T.F.; Fleming, E.C.; Alindogan, J.; Steadman, L.; Whitehead, A. Beyond body image as a trait: The development and validation of the Body Image States Scale. *Eat. Disord.* **2002**, *10*, 103–113. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Lattimore, P.; Walton, J.; Bartlett, S.; Hackett, A.; Stevenson, L. Regular consumption of a cereal breakfast. Effects on mood and body image satisfaction in adult non-obese women. *Appetite* **2010**, *55*, 512–521. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Vocks, S.; Legenbauer, T.; Heil, A. Food intake affects state body image: Impact of restrained eating patterns and concerns about eating, weight and shape. *Appetite* **2007**, *49*, 467–475. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
7. Milkewicz, N.; Cash, T.F. Dismantling the heterogeneity of obesity: Determinants of body images and psychological functioning. In *Poster Present at the Convention of the Association for Advancement of Behavior Therapy*; Association for Advancement of Behavior Therapy: New Orleans, LA, USA, 2000.
8. Cash, T.F.; Melnyk, S.E.; Hrabosky, J.I. The Assessment of Body Image Investment: An Extensive Revision of the Appearance Schemas Inventory. *Int. J. Eat. Disord.* **2004**, *35*, 305–316. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
9. Cash, T.F.; Fleming, E.C. The impact of body image experiences: Development of the body image quality of life inventory. *Int. J. Eat. Disord.* **2002**, *31*, 455–460. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
10. Louviere, J.; Street, D.; Carson, R.; Ainslie, A.; Deshazo, J.R.; Cameron, T.; Hensher, D.; Kohn, R.; Marley, T. Dissecting the Random Component of Utility. *Mark. Lett.* **2002**, *13*, 177–193. [[CrossRef](#)]
11. Harrison, G.W. Experimental evidence on alternative environmental valuation methods. *Environ. Resour. Econ.* **2006**, *34*, 125–162. [[CrossRef](#)]
12. Carlsson, F.; Martinsson, P. Do Hypothetical and Actual Marginal Willingness to Pay Differ in Choice Experiments? *J. Environ. Econ. Manag.* **2001**, *41*, 179–192. [[CrossRef](#)]
13. Akaichi, F.; Nayga, R.M.; Gil, J.M. Are results from non-hypothetical choice-based conjoint analyses and non-hypothetical recoded-ranking conjoint analyses similar? *Am. J. Agric. Econ.* **2013**, *95*, 949–963. [[CrossRef](#)]
14. Alfnes, F.; Guttormsen, A.G.; Steine, G.; Kolstad, K. Consumers' willingness to pay for the color of salmon: A choice experiment with real economic incentives. *Am. J. Agric. Econ.* **2006**, *88*, 1050–1061. [[CrossRef](#)]
15. Chang, J.B.; Lusk, J.L.; Norwood, B.F. How closely do hypothetical surveys and laboratory experiments predict field behavior? *Am. J. Agric. Econ.* **2009**, *91*, 518–534. [[CrossRef](#)]
16. De-Magistris, T.; Gracia, A.; Nayga, R.M. On the use of honesty priming tasks to mitigate hypothetical bias in choice experiments. *Am. J. Agric. Econ.* **2013**, *95*, 1136–1154. [[CrossRef](#)]
17. Volinskiy, D.; Adamowicz, W.L.; Veeman, M.; Srivastava, L. Does choice context affect the results from incentive-compatible experiments? The case of non-gm and country-of-origin premia in canola oil. *Can. J. Agric. Econ.* **2009**, *57*, 205–221. [[CrossRef](#)]
18. Blass, E.M.; Anderson, D.R.; Kirkorian, H.L.; Pempek, T.A.; Price, I.; Koleini, M.F. On the road to obesity: Television viewing increases intake of high-density foods. *Physiol. Behav.* **2006**, *88*, 597–604. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
19. Castellanos, E.H.; Charboneau, E.; Dietrich, M.S.; Park, S.; Bradley, B.P.; Mogg, K.; Cowan, R.L. Obese adults have visual attention bias for food cue images: Evidence for altered reward system function. *Int. J. Obes.* **2009**, *33*, 1063–1073. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
20. Fernández, M.G.; Basulto Maset, J.; Bretón Lesmes, I.; Quiles Izquierdo, J. Recomendaciones Nutricionales Basadas en la Evidencia Para la Prevención y el Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en Adultos. Available online: <http://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Documento-Consenso-FESNAD-SEEDO-Oct2011.pdf> (accessed on 27 July 2015).
21. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N° 311. Available online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> (accessed on 2 April 2015).
22. Kim, J.; Lim, S.-Y.; Kim, J.-H. Nutrient intake risk factors of osteoporosis in postmenopausal women. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* **2008**, *17*, 270–275. [[PubMed](#)]
23. He, F.J.; MacGregor, G.A. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J. Hum. Hypertens.* **2009**, *23*, 363–384. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Campbell, N.; Correa-Rotter, R.; Neal, B.; Cappuccio, F.P. New evidence relating to the health impact of reducing salt intake. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* **2011**, *21*, 617–619. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

25. World Health Organization. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*; Technical Report Series 916; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2003.
26. Scarpa, R.; Campbell, D.; Hutchinson, G. Benefit estimates for improvements: Sequential Bayesian design and respondents' rationality in a choice experiment. *Land Econ.* **2007**, *83*, 617–634. [[CrossRef](#)]
27. Scarpa, R.; Zanolini, R.; Bruschi, V.; Naspetti, S. Inferred and stated attribute non-attendance in food choice experiments. *Am. J. Agric. Econ.* **2013**, *95*, 165–180. [[CrossRef](#)]
28. *Ngene 1.1.2 User Manual & Reference Guide. The Cutting Edge in Experimental Design*, version 15/07/2014; ChoiceMetrics Pty Ltd.: Sydney, Australia, 2014.
29. McFadden, D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In *Frontiers in Econometrics*; Zarebka, P., Ed.; Academic Press: San Diego, CA, USA, 1973; pp. 105–142.
30. Lancaster, K.J. A new approach to consumer theory. *J. Polit. Econ.* **1966**, *17*, 137–152. [[CrossRef](#)]
31. Train, K. *Discrete Choice Methods with Simulation*; Cambridge University Press: New York, NY, USA, 2002.
32. Revelt, D.; Train, K. Mixed Logit with repeated choices: Households' choices of appliance efficiency level. *Rev. Econ. Stat.* **1998**, *80*, 647–657. [[CrossRef](#)]
33. Swait, J.; Louviere, J. The Role of the Scale Parameter in the Estimation and Comparison of Multinomial Logit Models. *J. Mark. Res.* **1993**, *30*, 305–314. [[CrossRef](#)]
34. Poe, G.L.; Giraud, K.L.; Loomis, J.B. Computational methods for measuring the difference of empirical distributions. *Am. J. Agric. Econ.* **2005**, *87*, 353–365. [[CrossRef](#)]
35. Krinsky, I.; Robb, A.L. On Approximating the Statistical Properties of Elasticities. *Rev. Econ. Stat.* **1986**, *68*, 715–719. [[CrossRef](#)]
36. Scarpa, R.; Del Giudice, T. Market Segmentation via Mixed Logit: Extra-Virgin Olive Oil in Urban Italy. *J. Agric. Food Ind. Organ.* **2004**, *2*, 1–20. [[CrossRef](#)]
37. Schwartz, M.B.; Brownell, K.D. Obesity and body image. *Body Image* **2004**, *1*, 43–56. [[CrossRef](#)]
38. Markey, C.N.; Markey, P.M. Relations between body image and dieting behaviors: An examination of gender differences. *Sex Roles* **2005**, *53*, 519–530. [[CrossRef](#)]
39. Sarwer, D.B.; Thompson, J.K.; Cash, T.F. Body image and obesity in adulthood. *Psychiatr. Clin. N. Am.* **2005**, *28*, 69–87. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
40. Hill, A.J.; Williams, J. Psychological health in a non-clinical sample of obese women. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* **1998**, *22*, 578–583. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
41. Contento, I.R.; Basch, C.; Zybert, P. Body image, weight, and food choices of Latina women and their young children. *J. Nutr. Educ. Behav.* **2003**, *35*, 236–248. [[CrossRef](#)]
42. Neumark-Sztainer, D.; Paxton, S.J.; Hannan, P.J.; Haines, J.; Story, M. Does body satisfaction matter? Five-year longitudinal associations between body satisfaction and health behaviors in adolescent females and males. *J. Adolesc. Health Off. Publ. Soc. Adolesc. Med.* **2006**, *39*, 244–251. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
43. Xhakollari, V. The Role of Health-Related Claims on Consumer Behavior in Spain. Master's Thesis, International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies-Mediterranean Agronomic Institute of Zaragoza, Zaragoza, Spain, July 2015.



© 2016 by the authors; licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

#### 4.4. Artículo IV

**López-Galán, B., & de-Magistris, T. (2017) & Caputo, V.** The impact of emotional intelligence of consumers when purchasing products with nutritional claims. *Economia Agro-alimentare/Food Economy*, 19(2). <http://doi.org/doi:10.3280/ECAG2017-002006>

**Las páginas 69-82 no se muestran por encontrarse protegidas bajo copyright de la editorial Franco Angeli**

#### 4.5. Artículo V

**López-Galán, B., & De-Magistris, T. (2017).** ¿Habilidades emocionales o cognitivas? El rol de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales. *ITEA Información Técnica Económica Agraria*, 113(4).  
<http://doi.org/https://doi.org/10.12706/itea.2017.024>

## ¿Habilidades emocionales o cognitivas? El rol de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales

B. López-Galán y T. de-Magistris\*

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2) (CITA-Universidad de Zaragoza) Avda. Montañana 930, 50059

### Resumen

Los esfuerzos por reducir la alta tasa de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación parecen no dar los resultados esperados debido que las políticas de salud pública se basan en modelos de toma de decisión con un sesgo hacia aspectos cognitivos, asumiendo que los consumidores elijen sus alimentos de manera racional. Sin embargo, un nuevo enfoque propone que las habilidades emocionales juegan un papel fundamental en la elección de alimentos más saludables. Este estudio analiza el papel que juega la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales. Para conocer esta influencia, se partió del análisis de las preferencias de los consumidores por patatas fritas con declaraciones nutricionales mediante la estimación de un modelo Latent Class que permitió encontrar grupos de consumidores que compartían preferencias. Luego se comprobó si las habilidades emocionales y cognitivas de los individuos proporcionaban un perfil de preferencias para cada grupo. El principal resultado del presente estudio señala que una pobre habilidad emocional tiene una influencia negativa sobre la elección de patatas fritas con declaraciones nutricionales. Sin embargo, la interacción entre las habilidades emocionales y cognitivas es la que determina la calidad de la toma de decisiones de alimentos con declaraciones nutricionales. El presente estudio extiende el estudio de la inteligencia emocional al ámbito de las decisiones de compra. Los resultados de este estudio presentan algunas implicaciones para el diseño de estrategias de marketing de productos saludables y de políticas de sanidad pública más acertadas.

**Palabras clave:** Inteligencia emocional, alimentos hedónicos, latent class, preferencias de los consumidores, conocimiento nutricional.

### Abstract

**Emotional abilities or Cognitive abilities? The role of emotional intelligence in food purchase decisions with nutritional claims**

Public health policy efforts to reduce the high rate of chronic food-related diseases seems not to give the expected results due to the fact that these policies are based on decision-making models with a bias towards cognitive aspects assuming consumers choose their food products rationally. However, a new approach based on consumers' emotional abilities plays a fundamental role in the purchase decision of healthier food. This study analyses the impact of emotional intelligence in the purchasing decisions of food products with nutritional claims. To measure consumer preferences for potato chips with nutritional claims we estimated a Latent class model that allowed the identification of groups with similar pref-

---

\* Autor para correspondencia: tmagistris@aragon.es  
<http://doi.org/10.12706/itea.2017.024>

erences, which were also verified through individuals' emotional and cognitive abilities. The main result of our study indicates that poor emotional ability has a negative influence on the purchase decision of potato chips with nutritional claims. However, it is the interaction between emotional and cognitive abilities that determines the purchase decision quality of food products. This study provides evidence on the use of emotional intelligence to define in a more precise way food purchase decisions.

**Keywords:** Emotional intelligence, hedonic food, latent class, consumer preferences, nutritional knowledge.

## Introducción

Algunos autores señalan que el incremento de la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT) como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares o la obesidad, está relacionado con dietas poco variadas y desequilibradas (Popkin, 2006). Este desmejoramiento de la salud ha impactado de forma negativa en aspectos tales como el gasto en salud pública o la productividad laboral (Gupta et al., 2015). En consecuencia, las autoridades en materia de salud pública han diseñado instrumentos como las declaraciones nutricionales (DNs) para facilitar que los consumidores mejoren sus decisiones alimentarias. En efecto, la evidencia empírica sobre las preferencias de consumo ha demostrado que los consumidores consideran que las declaraciones nutricionales resultan útiles para elegir alimentos más saludables (Cavaliere et al., 2015; Miklavec et al., 2015). Por ejemplo, el estudio de Cavaliere et al. (2015) señala que los consumidores muestran más interés por las DNs más conocidas como las relacionadas con el azúcar o la grasa que por las DNs menos conocidas como las relacionadas con la sal. Por otro lado, Miklavec et al. (2015) señalaron que las DNs que hacen referencia a nutrientes cuya ingesta debe moderarse, como las referidas a las grasas, mostraban un mayor potencial para influir en las decisiones de compra de los consumidores.

Sin embargo, a pesar del interés de los consumidores hacia las DNs y el esfuerzo realizado por las autoridades de salud pública por

promover cambios en los hábitos alimenticios, aún no se ha conseguido reducir la prevalencia de las ENT (Prieto-Castillo et al., 2015). Algunos autores sostienen que las autoridades en salud pública no han obtenido los resultados esperados porque han supuesto que los consumidores son conscientes de las ventajas y desventajas de sus elecciones alimentarias y han esperado que tomen decisiones racionales (Grunert et al., 2012).

Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que con frecuencia los consumidores toman decisiones alimentarias de manera inconsciente y muchas veces estas decisiones están dirigidas por un componente emocional (Tice et al., 2001; Gardner et al., 2014b; Köster y Mojet, 2015). En este sentido, aunque algunos estudios revelan un vínculo entre estados emocionales positivos y la elección de alimentos saludables (Gardner et al., 2014b), otros estudios relacionan estados emocionales negativos (por ejemplo; tristeza, estrés o miedo) con la preferencia de alimentos más palatables (Gardner et al., 2014b; Köster y Mojet, 2015). Este último enfoque denota que algunos consumidores presentan un sesgo en el procesamiento de la información nutricional producido por su estado emocional negativo, lo que les lleva a elegir alimentos más sabrosos pero menos saludables.

Este pensamiento heurístico sugiere que los consumidores utilizan a los alimentos como mecanismos de afrontamiento emocional (Gardner et al., 2014b; Köster y Mojet, 2015). Sin embargo, estudios como el de Tice et al.



(2001) señalan que esta estrategia de afrontamiento solo proporciona resultados efímeros, por lo que el individuo termina por recurrir a este proceso de toma de decisiones de manera repetitiva (atajos mentales) tratando de mantener el estado emocional placentero durante más tiempo. No obstante, este proceso de toma de decisión favorece la creación de malos hábitos alimenticios que son difíciles de modificar con acciones de enfoque cognitivo.

Este círculo vicioso creado por el pensamiento heurístico revela que estos consumidores tienen dificultad para gestionar sus emociones (Tice et al., 2001; Köster, 2009). Por tanto, estos hallazgos sugieren que para que un consumidor tome decisiones de calidad debe poseer habilidades cognitivas y emocionales desarrolladas (Mayer et al., 2016). Sin embargo, esta perspectiva del procesamiento de la información nutricional únicamente tiene cabida en un enfoque más integrativo del proceso de toma de decisiones, como por ejemplo el enfoque que proporciona las teorías de la inteligencia emocional.

Así pues, teniendo en cuenta que la prevalencia de ENT relacionadas con la alimentación dista de reducirse y que las declaraciones nutricionales siguen teniendo un gran potencial como instrumento de modificación de hábitos alimentarios, es fundamental analizar si las habilidades emocionales influyen en las decisiones de compra de los consumidores.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar si la inteligencia emocional (IE) influye en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales y si ésta influencia es mayor a la que pueda ejercer el conocimiento nutricional.

### ***La inteligencia emocional en el proceso de toma de decisiones***

La inteligencia emocional (IE) es entendida como la capacidad de un individuo para razonar de manera precisa sobre las emociones,

tanto las propias como la de otros, así como saber utilizar esa información para incorporarla en el pensamiento y por tanto en la toma de decisiones (Mayer et al., 2016). Aunque esta conceptualización del pensamiento humano, en la que se incluyen las emociones, es relativamente nueva; en la literatura se pueden distinguir tres enfoques teóricos. El primero, el enfoque de habilidades específicas, centra su interés en diferentes habilidades individuales que son fundamentales para la formación de la IE, como por ejemplo, la capacidad para distinguir y reconocer el significado de las expresiones faciales de otras personas, entre otras. Desde esta perspectiva, uno de los test usados con mayor frecuencia es el Diagnostic Analysis of Nonverbal Accuracy Scales o DANVA 2\_AF (Nowicki y Duke, 1994). El segundo enfoque plantea un modelo mixto. Este considera que la IE está formada no solo por habilidades individuales sino también por rasgos estables de personalidad, competencias socio-emocionales, motivaciones y habilidades cognitivas. La medida más representativa de este enfoque es el Bar-On Emotional Quotient Inventory (Bar-On, 2006). Por último, el enfoque integrativo plantea que la IE es un solo constructo compuesto por diferentes habilidades específicas o rama de habilidades que condicionan el procesamiento de la información emocional, por lo que integra emociones y razonamiento en un solo modelo. En este sentido, el test usado con mayor frecuencia es el Test de Inteligencia Emocional de Mayer-Salovey-Caruso (MSCEIT) (Mayer et al., 2016).

Con independencia del enfoque empleado para estudiar el efecto de la IE en el proceso de toma de decisiones; los principales resultados coinciden en que los individuos que han desarrollado esta habilidad son capaces de resolver de manera adecuada los diferentes problemas a los que se enfrentan en el día a día (Brackett et al., 2004). En este sentido, algunos ámbitos en los que se ha estudiado el efecto de la IE en la toma de decisiones

han sido la educación, el deporte y los hábitos saludables (Di Fabio y Kenny, 2012; Gal dona et al., 2011; Brackett et al., 2004). Recientemente, el interés por analizar el papel de la IE en la toma de decisiones se ha extendido a las decisiones alimentarias, pudiéndose encontrar en la actualidad una extensa literatura. Sin embargo, la mayor parte de la literatura analiza la predicción de diversos trastornos de la conducta alimentaria como la bulimia, la anorexia u otros desórdenes alimenticios no especificados (Pettit et al., 2010; Zysberg y Rubanov, 2010; Ham brook et al., 2012; Gardner et al., 2014a). Muy pocos estudios analizan la relación entre la IE y su relación más positiva con la alimentación. Así, por ejemplo, Saklofske et al. (2007) hallaron una correlación positiva entre la IE y la tendencia a seguir una dieta saludable. Por su parte, Peter y Brinberg (2012) demostraron que las personas con exceso de peso que recibieron entrenamiento para mejorar sus habilidades emocionales redujeron su ingesta calórica de 1684 calorías por día a 1242 calorías por día.

A pesar de estas aportaciones, las decisiones alimentarias no solo incluyen la ingesta de alimentos sino también la compra de estos. Por lo tanto, resulta evidente que el análisis de la influencia de las habilidades emocionales en las decisiones alimentarias debe extenderse a las decisiones de compra.

### ***La inteligencia emocional desde la perspectiva del comportamiento del consumidor***

En el campo del marketing y del comportamiento del consumidor se pueden encontrar numerosos trabajos que incluyen las emociones en su marco de estudio<sup>1</sup>. Desde esta pers-

pectiva, uno de los enfoques empleados con mayor frecuencia es el análisis de la respuesta emocional que provocan los atributos extrínsecos (Silva et al., 2017) e intrínsecos (Gutjar et al., 2015) de ciertos productos alimenticios. Sin embargo, hasta ahora los estudios que analizan la influencia de las habilidades emocionales en las decisiones alimentarias en el contexto del consumo son escasos (Barrena y Sánchez, 2009; Kidwell et al., 2008a).

Por ejemplo, Barrena y Sánchez (2009) analizan la relación entre las emociones relacionadas con el consumo de vino empleando un modelo "means-end chain" para determinar el nivel de abstracción de los consumidores en su estructura de decisión de compra. En este estudio, las autoras señalan que si bien un mismo producto puede evocar muchas y diferentes emociones, estas pueden clasificarse en dos grandes ramas siguiendo una estructura jerárquica. La primera rama engloba las emociones relacionadas con el placer sentimental y que influyen la elección de vinos de alta calidad para ocasiones especiales, mientras que la segunda rama engloba las emociones relacionadas con el placer social y que influyen la elección de vinos más modestos cuyo consumo se efectúa con mayor frecuencia en las comidas diarias (Barrena y Sánchez, 2009).

Por otro lado, Kidwell et al. (2008b), apoyándose en los aportes de las teorías de inteligencia emocional, proponen que los consumidores emplean ciertas habilidades (que siguen una estructura jerárquica y que se pueden agrupar en ramas) para procesar la información emocional relacionada con un dilema de consumo y tomar una decisión de compra. En su estudio, los autores miden la IE de los consumidores y evalúan como esta capacidad individual influye en la elección de

1. Una revisión detallada sobre la relación de las emociones y el consumo de alimentos se puede consultar en Jiang et al. (2014) y Köster y Mojet (2015).

menús menos calóricos. En concreto, el estudio revela que los consumidores que tienen un nivel alto de IE resisten mejor a la tentación de ciertos alimentos más calóricos y por el contrario suelen elegir alimentos más saludables (Kidwell et al., 2008b).

## Material y métodos

### *Captación de la muestra y protocolo del experimento de elección*

El experimento se desarrolló entre los meses de marzo y abril de 2015, con una muestra de 309 individuos residentes en la ciudad de Zaragoza, que resultó de un muestreo con un nivel de confianza del 95,5%, un error muestral del  $\pm 7\%$  y proporciones estimadas de  $p = q = 0,5$ . Se escogió Zaragoza como zona de estudio porque es una ciudad de tamaño medio y sus características sociodemográficas y nivel de renta son similares a los valores medios en España. Como consecuencia, estas características permiten extrapolar los resultados al territorio español (Baba et al., 2017). La captación de los participantes fue realizada por una empresa especializada que empleó un procedimiento de muestreo estratificado por sexo, edad, nivel de educación e índice de masa muscular.

La implementación del experimento siguió las indicaciones de la Declaración de Helsinki (WMA, 2013) y el protocolo del comité de ética del CITA (FP7-MC-CIG-332769). Partiendo de esta base, los facilitadores convocaron a los participantes en grupos de 10-12 personas como máximo por cada sesión experimental. Cada sesión comenzaba con un cuestionario que los participantes debían responder. A continuación, los facilitadores explicaban a

los participantes que al final de la sesión recibirían 10 € como gratificación por su participación. El cuestionario medía la habilidad emocional, el conocimiento nutricional y las principales características sociodemográficas de los participantes. Las habilidades emocionales fueron medidas a través de la versión española de la Escala de Inteligencia Emocional del Consumidor (CEIS) de Kidwell et al. (2008a). Con esta escala, los autores extendieron el modelo de IE de Mayer et al. (2016) al contexto del comportamiento del consumidor. Esta escala define la IE como la habilidad que poseen los consumidores para emplear la información emocional en el análisis y solución de un dilema de consumo. La escala CEIS fue seleccionada porque demostró tener un mejor desempeño en la predicción de la habilidad emocional en el contexto del comportamiento de consumo en comparación a la escala general MSCEIT (Kidwell et al., 2008a). La escala CEIS contiene 18 ítems estructurados en cuatro dimensiones: percibir, facilitar, entender y gestionar las emociones<sup>2</sup>. La primera dimensión 'Percibir' está compuesta por 5 actividades en las que el participante debe identificar diferentes emociones en rostros y objetos. La segunda dimensión 'Facilitar' está compuesta por 4 preguntas en las que el participante debe relacionar emociones con ciertos tipos de pensamientos y acciones. La tercera dimensión 'entender' está compuesta por 5 actividades en las que se indicó al participante que se sintiera protagonista de ciertas situaciones sociales que generarían emociones e indicara una combinación de estas de acuerdo a ese contexto determinado. Finalmente, la cuarta dimensión, 'gestionar' está compuesta por 3 historias en las que el participante debe evaluar qué estado emocional contribuye al bienestar emocional del protagonista y por tanto a mejorar el desenlace de la historia.

---

2. La versión traducida de la escala CEIS se encuentra disponible mediante solicitud a los autores.

El conocimiento nutricional se midió siguiendo la primera parte del cuestionario de Carrillo et al. (2012). Los participantes respondieron como falso o verdadero a diferentes afirmaciones relacionadas con las recomendaciones dietéticas proporcionadas por expertos.

Por último, los participantes contestaron a una serie de preguntas que recogían sus principales características sociodemográficas, como el sexo, el nivel de educación, la edad, el nivel de ingresos, el índice de masa corporal (IMC) y otras preguntas sobre el estilo de vida relacionado con la alimentación y la actividad física.

Una vez que los participantes cumplieron el cuestionario, los facilitadores les informaron sobre los productos que se analizarían, la metodología que se utilizaría y el objetivo del experimento (ver detalles en la siguiente sección). Después, los participantes inspeccionaron las diferentes bolsas de patatas fritas que se encontraban en las estanterías de la sala del experimento y que correspondían a las patatas fritas que estaban disponibles en ese momento en el mercado español. En su inspección, los participantes encontraron información relativa al tipo de patatas fritas, declaraciones nutricionales y precio por unidad, pero se ocultó información relativa a la marca, ingredientes y método de elaboración.

El facilitador de la sesión explicó a los participantes que encontrarían en cada estantería 12 diferentes conjuntos de elección que incluían tres opciones: dos bolsas de patatas fritas diferentes y una opción de no compra (Figura 1). Además, el facilitador les indicó que a medida que inspeccionaban cada conjunto

de elección debían anotar sus respuestas en un folio que se les entregó al inicio de la sesión. Finalmente, el facilitador pidió a los participantes que anotaran en un trozo de papel un número del 1 al 12. Posteriormente mediante un sorteo, el facilitador seleccionó un número y comprobó las opciones del conjunto de elección correspondiente. En base a las respuestas de los participantes en ese conjunto de elección, el facilitador comprobó si el participante seleccionó alguna de las opciones de patatas fritas y procedió a cobrar el precio indicado en el conjunto de elección. Por lo que, el participante se llevó el producto seleccionado y el cambio correspondiente de los 10 €, que se les indicó tendrían como gratificación, a menos que hubieran elegido no comprar en cuyo caso el participante se llevó los 10 € íntegros.

### ***Producto y diseño del experimento de elección***

Para alcanzar el objetivo planteado se empleó un experimento de elección real que incorpora productos reales y un mecanismo de incentivo compatible. El producto seleccionado para analizar fue un paquete de 150 gramos de patatas fritas<sup>3</sup>. Los atributos seleccionados en el experimento de elección fueron tres: precio y dos declaraciones nutricionales (Tabla 1). El atributo precio (PRECIO) tenía cuatro niveles (0,50 euros; 0,95 euros; 1,40 euros y 1,85 euros) que reflejaban los precios de una bolsa de patatas fritas en el mercado español. El segundo atributo fue la declaración nutricional 'contenido reducido de grasas' (GRASA) y el tercer atributo fue la declaración nutricional 'muy bajo con-

---

3. Los snacks (patatas fritas) son un tipo de alimento que está más relacionado con las funciones de placer y confort que con las funciones de nutrición y salud. Por esta razón, la utilización de estos alimentos hedónicos como referencia de estudio permiten observar y analizar con mayor claridad de qué manera los consumidores emplean sus habilidades emocionales y cognitivas para elegir la versión de patatas fritas con declaraciones nutricionales.



Figura 1. Ejemplo de un conjunto de elección empleado en el experimento.

*Figure 1. Example of choice set.*

Tabla 1. Atributos y niveles empleados en el diseño del experimento de elección

*Table 1. Attributes and levels used in the design of the choice experiment*

Atributos	Niveles
Precio	0,50 €
	0,95 €
	1,40 €
	1,85 €
Contenido reducido de grasas (GRASA)	0 = Sin etiquetar 1 = La reducción de las grasas en las patatas fritas es de, como mínimo, el 30% en comparación a las patatas fritas convencionales
Muy bajo contenido de sal (SAL)	0 = Sin etiquetar 1 = El contenido de sal en las patatas fritas no supera los 0,10 gramos por cada 100 gramos de patatas fritas

tenido de sal' (SAL). Estas declaraciones nutricionales se seleccionaron porque la evidencia empírica sugiere que el consumo excesivo de estos nutrientes (la grasa y la sal) tienen efectos nocivos en la salud humana (WHO, 2003). Por ejemplo, algunos autores señalan que una alta ingesta de alimentos densos energéticamente está asociado al incremento de la masa corporal y por tanto es uno de los factores causantes de la alta prevalencia de obesidad en nuestra sociedad (Gargallo Fernández *et al.*, 2011). Por otro lado, estudios como el de He y MacGregor (2009) muestran una relación entre un consumo excesivo de sal y el incremento del riesgo de padecer osteoporosis, problemas en los riñones, incremento de la presión sanguínea, entre otras enfermedades no transmisibles. Instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan no consumir más de 5 gramos al día de sal para mantener una dieta saludable.

El segundo y tercer atributo estaban compuestos por dos niveles respectivamente, el primer nivel representaba el producto sin declaración nutricional, es decir una bolsa de patatas fritas convencional y el segundo nivel cuando la bolsa de patata frita contenía la declaración nutricional. Además, la interacción entre ambas declaraciones nutricionales GRASA\*SAL (GRASAL) fue considerada en el estudio.

El diseño del conjunto de elección siguió un enfoque secuencial Bayesiano para minimizar el D-error (de-Magistris y López-Galán, 2016) dando como resultado 12 conjuntos de elección. Cada conjunto de elección contenía dos opciones de compra que correspondían a dos bolsas de patatas fritas diferentes y una opción de no compra. El diseño del conjunto de elección se obtuvo empleando el software Ngene versión 1.1.2.

### Especificación econométrica del modelo

Los modelos de elección discreta tienen su base en la teoría de la maximización de la utilidad de Lancaster (1966) y suelen especificarse bajo el marco de la teoría aleatoria (McFadden, 1973). Entonces, para conocer las preferencias de los consumidores se parte del supuesto de que la utilidad de un producto está compuesta por un subconjunto de utilidades medidas a través de los atributos de éste. Pero como esa utilidad es conocida por el individuo y no por el investigador, se consideran que esos atributos no observables son estocásticos. En consecuencia la utilidad se puede definir por una variable aleatoria que se expresa en la ecuación 1:

$$U_{njt} = \beta X_{njt} + \varepsilon_{njt} \quad [1]$$

En esta ecuación  $\beta$  es un vector de parámetros que se encuentra asociado al vector de las variables explicativas  $X_{nj}$  y  $\varepsilon_{nj}$  es valor extremo, independiente e idénticamente distribuido (IID) entre individuos, alternativas de productos y situaciones de compra. Sin embargo, la literatura relativa a los experimentos de elección indica que las preferencias de los consumidores son heterogéneas. En este sentido, uno de los modelos econométricos que más se utilizan para conocer la utilidad que obtiene un consumidor de los atributos de un producto es el Latent Class Logit Model (LC) porque permite asumir que los individuos se pueden agrupar en un número finito de grupos (Q) y que estos grupos se pueden caracterizar a través de diferentes parámetros  $\beta_q$  y otras características particulares. Por tanto, las preferencias de los consumidores son capturadas a través de la pertenencia de los individuos a diferentes grupos. Como consecuencia, la utilidad de cada individuo ( $n$ ) al elegir una alternativa de patatas fritas ( $j$ ) en una situación de compra ( $t$ ) puede ser calculada a través de la siguiente ecuación:

$$U_{njt|s} = \beta_s X_{njt} + \varepsilon_{njt|s} \quad [2]$$

Así pues, la probabilidad de un individuo ( $n$ ) para pertenecer a un grupo determinado  $S$  está dada por la siguiente ecuación:

$$P_{nj} = \sum_{s=1}^S P_{ns} \prod_{t=1}^T P_{njt|s} \quad [3]$$

donde  $P_{njt|s}$  es la probabilidad de elección de un individuo  $n$  condicionado a pertenecer a un segmento  $S$  en el que la alternativa de elección  $j$  de una situación de compra  $t$  forma parte de un conjunto más amplio de alternativas  $J$ .

Por lo tanto, teniendo en cuenta los atributos y niveles antes mencionados para describir una bolsa de patatas fritas, la utilidad que obtiene un individuo  $n$  derivada de una alternativa de producto  $j$  en una situación de compra  $t$ , la función de la utilidad puede ser expresada en la siguiente ecuación:

$$U_{njt|s} = \beta_0 ASC + \beta_1 PRECIO_{njt|s} + \beta_2 GRASA_{njt|s} + \beta_3 SAL_{njt|s} + \beta_4 GRASAL_{njt|s} + \varepsilon_{njt|s} \quad [4]$$

donde  $ASC$  es la constante específica alternativa que se codifica como una variable ficticia igual a 1 para la opción de no compra y 0 para las demás opciones. La variable precio ( $PRECIO$ ) es una variable continua. Las variables  $GRASA$ ,  $SAL$  y  $GRASAL$  fueron codificadas como variables ficticias en la que 1 indica la presencia de la declaración nutricional y 0 la ausencia de esta.  $\varepsilon_{njt|s}$  es un valor extremo, independiente e idénticamente distribuido (IID) entre participantes, alternativas de patatas fritas y las 12 situaciones de compra o conjuntos de elección (de-Magistris y Gracia, 2016).

Siguiendo a Swait (1994), los estadísticos Criterio de Información Akaike (CIA), el Criterio de Información Akaike Modificado (CIA3), el Criterio de Información Bayesiano (CIB), el Ratio Akaike de Verosimilitud ( $\rho^2$ ) y el ratio de verosimilitud (LR) fueron estimados para determinar el número idóneo de grupos (C).

Los valores más bajos de CIA, CIA3 y CIB, los valores más altos de ( $\rho^2$ ) y LR, además de la información económica proporcionada, sugirieron el modelo con el número idóneo de grupos o segmentos (C).

## Resultados

La tabla 2 muestra las características sociodemográficas de la muestra. La mayor parte de los participantes eran mujeres con predominio de estudios secundarios y una edad media de 45 años. Además, aproximadamente un tercio de los participantes indicaron que los ingresos del hogar se encontraban entre 1,501 € y 2,500 €, lo que se acerca a la renta media de los españoles. Por otro lado, la mitad de la muestra ha indicado tener un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 kg/m<sup>2</sup>. En otras palabras, más de la mitad de la muestra tenía sobrepeso o era obesa, una proporción es muy similar al 53% reportado en la *Encuesta Nacional de Salud 2011-2012* (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2013).

### *Preferencias por patatas fritas con declaraciones nutricionales*

La influencia de la IE en las decisiones de compra de patatas fritas con declaraciones nutricionales fue evaluada a través de la estimación de un modelo LC. Para seleccionar el número idóneo de segmentos se estimaron y compararon los criterios de información CIA, CIA3, CIB,  $\rho^2$  y LR de 3 modelos estimados: un modelo con dos, tres y cuatro segmentos.

Como se observa en la tabla 3, los criterios de información CIA, CIA3, CIB decrecieron mientras que los criterios  $\rho^2$  y LR en cada uno de los modelos crecieron. Sin embargo, las desviaciones estándar de los coeficientes del modelo con 4 segmentos presentaron un in-

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra total (%)  
 Table 2. Sociodemographic characteristics of the sample (%)

Definición de la variable	Muestra total+ (%)
Hombre	40,1
Mujer	59,9
Edad <sup>a,x</sup> ***	
Entre 18-35 años <sup>b***</sup>	28,5
Entre 35-54 años <sup>b***</sup>	37,5
Más de 54 años <sup>b***</sup>	34,0
Nivel de estudios	
Primarios <sup>b***</sup>	19,7
Secundarios	42,7
Universitarios	37,5
Renta	
Inferior a 1500 €	31,4
Entre 1501 € y 2500 €	38,8
Entre 2501 € y 3500 €	20,1
Más de 3501 €	9,7
Índice de Masa Corporal (IMC)	
Peso Normal (<25 kg/m <sup>2</sup> ) <sup>b*</sup>	48,5
Sobrepeso y obesidad (>25 kg/m <sup>2</sup> )	51,5

+ El tamaño de la muestra es de 309 individuos.

<sup>x</sup> La Edad media de la muestra es de 45,2 años.

(\*\*\*) (\*\*) (\*) Indica diferencias estadísticamente significativas al 1%, 5% 10%.

<sup>a y b</sup> Indican que las medias de los segmentos son estadísticamente diferentes usando el test Bonferroni para las variables continuas y el test de Chi-cuadrado para las variables discretas respectivamente.

Tabla 3. Criterios de información que determinan el número idóneo de segmentos  
 Table 3. Information criteria to identify the number of segments

Número de segmentos	Números de parámetros	Log Likelihood al converger	AIC	AIC3	BIC	$\rho^2$	LR
2	11	-2752,72	5527,44	5538,44	2797,92	0,32	12,59***
<b>3</b>	<b>17</b>	<b>-2513,90</b>	<b>5061,81</b>	<b>5078,81</b>	<b>2583,76</b>	<b>0,38</b>	<b>21,03***</b>
4	23	-2448,53	4943,05	4966,05	2543,04	0,40	28,87***

(\*\*\*) Indica diferencias estadísticamente significativas al 1% al realizar la prueba de Chi<sup>2</sup>.



cremento<sup>4</sup>. Por tanto, el modelo elegido por presentar el mejor ajuste y aportar mejor información económica fue el modelo con 3 segmentos. Por otro lado, las características que perfilan a cada uno de los segmentos encontrados fueron identificadas a través de varias pruebas de chi-cuadrado o análisis de la varianza (ANOVA). En concreto, se analizó el nivel de significatividad entre la probabilidad de pertenencia a cada segmento y el nivel de inteligencia emocional, conocimiento nutricional y otras características actitudinales relacionadas a la salud y el estilo de vida de cada individuo.

La tabla 4 muestra dos modelos, uno con el modelo multinomial logit (MNL) de un segmento y el modelo LC con tres segmentos. En el modelo con un segmento, tal como se esperaba, la opción de no compra resultó negativa y estadísticamente significativa al 1% lo que sugiere que los consumidores obtienen mayor utilidad de las diferentes alternativas de patatas fritas que de la opción de no compra. La variable PRECIO resultó negativa y significativa al 1% lo que confirma la teoría económica. Las variables GRASA y SAL resultaron positivas y significativas al 1% lo que indica que los participantes reportaron una mayor utilidad de las patatas fritas con estas declaraciones nutricionales que de las patatas fritas convencionales. Sin embargo, el que la variable GRASAL resultara negativa pero no significativa indica que los participantes fueron indiferentes ante las patatas fritas que contenían las dos declaraciones nutricionales juntas.

Por otro lado, las probabilidades de clases del modelo LC con 3 segmentos muestran dife-

rencias estadísticamente significativas en las preferencias de los grupos, lo que confirma el planteamiento econométrico de partida. Además, tal como se esperaba, la variable PRECIO resultó negativa y estadísticamente significativa en los tres segmentos, lo que sugiere que los participantes obtienen menos utilidad de las patatas fritas a medida que el precio se incrementa.

### Segmento 1

El primer segmento es el más grande y está formado por el 50% de la muestra (Tabla 4). Los coeficientes de las variables GRASA y SAL resultaron positivos y significativos al 1% lo que sugiere que estos individuos obtienen más utilidad de las patatas fritas con contenido reducido de grasas o con muy bajo contenido de sal que de las patatas fritas convencionales. Sin embargo, el coeficiente de la variable GRASAL resultó no significativo lo que indica que los consumidores son indiferentes a las patatas fritas que contienen las dos declaraciones nutricionales juntas.

El segmento 1 está formado principalmente por individuos mayores de 54 años, representa el segmento con mayor porcentaje de personas con estudios primarios y la menor proporción de personas con peso normal (Tabla 5). Aunque en términos generales hay una mayor proporción de individuos con un nivel bajo de IE que en el segmento 2, el segmento 1 tiene la mayor proporción de individuos con un alto nivel de desarrollo en la utilización de la información emocional para la generación de pensamientos (rama 2). Por otro lado, este segmento tiene la mayor proporción de personas con un nivel bajo de co-

4. Desviaciones estándar de los coeficientes de las variables del modelo econométrico. Segmento 1. Grasa: 0,20215; Sal: 0,17932; Grasal: 0,21617; Precio: 0,20685; No compra: 0,42308/ Segmento 2. Grasa: 0,54292; Sal: 0,51892; Grasal: 0,51954; Precio: 0,22929; No compra: 0,62265/ Segmento 3. Grasa: 0,77287; Sal: 0,77233; Grasal: 0,82172; Precio: 0,20685; No compra: 0,42308/ Segmento 4. Grasa: 0,20343; Sal: 0,25238; Grasal: 0,23874; Precio: 0,18504; No compra: 0,347.

Tabla 4. Preferencias de los consumidores por segmentos  
 Table 4. Consumers' preferences across segments

Variables	Modelo con 3 segmentos							
	Modelo con 1 Segmento		Segmento 1		Segmento 2		Segmento 3	
	Coef.	DE	Coef.	DE	Coef.	DE	Coef.	DE
GRASA	0,63***	0,09	1,50***	0,20	1,72***	0,41	-0,57***	0,19
SAL	0,36***	0,08	1,52***	0,18	1,23***	0,39	-1,35***	0,22
GRASAL	-0,07	0,10	-0,21	0,22	-0,88**	0,41	0,09	0,23
PRECIO	-1,43***	0,07	-1,60***	0,21	-2,68***	0,20	-0,48***	0,18
No compra	-1,81***	0,14	-3,29***	0,43	-0,65	0,46	-1,90***	0,33
Probabilidades de clases			49,9***	0,03	30,5***	0,03	19,6***	0,03

(\*\*\*) (\*\*) (\*) Indica diferencias estadísticamente significativas al 1%, 5% 10%.

nocimiento nutricional. Sin embargo, este segmento presenta el mayor porcentaje de personas que consideran que el etiquetado nutricional influye en sus decisiones de compra, en concreto este segmento es el que más presta atención al etiquetado nutricional para elegir un alimento bajo en grasa, sin colesterol o bajo en sal. Finalmente, este segmento es el que dice tener un estilo de vida más saludable, puesto que contiene la mayor proporción de personas que controlan la sal y la grasa en sus alimentos y los que más actividad física realizan. Por tanto, teniendo en cuenta las preferencias hacia las declaraciones nutricionales y las características de este segmento, los consumidores de este segmento podrían llamarse *compradores conscientes*.

### Segmento 2

El segundo segmento representa el 30% de la muestra. En este segmento, los coeficientes de las variables GRASA y SAL son positivos y significativos, lo que indica que los consumidores obtienen una mayor utilidad de las patatas fritas que contienen cualquiera de las dos declaraciones nutricionales que de las patatas fritas convencionales. Por último, los consumidores de este segmento prefieren que las patatas fritas no contengan las dos declaraciones nutricionales juntas, tal como se puede comprobar en el coeficiente negativo y significativo de la variable GRASAL.

A diferencia del segmento 1, el segmento 2 está formado por individuos jóvenes, con una menor proporción de personas con estudios primarios y una proporción intermedia de personas con peso normal. Además, este segmento presenta la mayor proporción de personas con nivel de IE bajo y la menor proporción de personas que tienen un nivel alto en la utilización de la información emocional para la generación de pensamientos. Así mismo, este segmento tiene el mayor porcentaje de personas con un nivel medio de conocimiento nutricional. En relación con el

Tabla 5. Características principales por segmentos de consumidores (%)  
 Table 5. Profile of consumers' segments (%)

Características de los segmentos	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3
<b>Sexo</b>			
Hombre	43,5	35,1	39,3
Mujer	56,5	64,9	60,7
<b>Edad<sup>c,***</sup></b>			
Entre 18-35 años <sup>***</sup>	18,8 <sup>b</sup>	41,5 <sup>b</sup>	32,8
Entre 35-54 años	37,0	30,9	49,2
Más de 54 años <sup>***</sup>	44,2 <sup>b</sup>	27,7	18,0 <sup>b</sup>
<b>Nivel de estudios</b>			
Primarios <sup>***</sup>	25,3 <sup>b</sup>	13,8 <sup>b</sup>	14,8
Secundarios	40,9	44,7	44,3
Universitarios	33,8	41,5	41,0
<b>Renta</b>			
Inferior a 1500 €	33,8	31,9	24,6
Entre 1501 € y 2500 €	37,7	41,5	37,7
Entre 2501 € y 3500 €	20,1	17,0	24,6
Más de 3501 €	8,4	9,6	13,1
<b>Índice de Masa Corporal (IMC) Kg/m<sup>2</sup></b>			
Peso Normal (<25 kg/m <sup>2</sup> )*	44,2	48,9	59,0 <sup>b</sup>
Sobrepeso y obesidad (>25 kg/m <sup>2</sup> )	55,8	51,1	41,0
<b>Inteligencia Emocional del Consumidor (CEIS)</b>			
<b>CEIS total<sup>d,**</sup></b>			
IE_baja <sup>**</sup>	26,0	17,0 <sup>b</sup>	34,4 <sup>b</sup>
IE_media	46,8	56,4	49,2
IE_alta	27,3	26,6	16,4 <sup>b</sup>
<b>Percepción de las emociones</b>			
Baja	32,5	21,3 <sup>b</sup>	32,8
Media	41,6	50,0	45,9
Alta	26,0	28,7	21,3
<b>Utilización de la información emocional para facilitar el pensamiento</b>			
Baja	18,8	21,3	27,9
Media	51,3	61,7	54,1
Alta <sup>***</sup>	29,9 <sup>b</sup>	17,0 <sup>b</sup>	18,0

(\*\*\*) (\*\*) (\*) Indica diferencias estadísticamente significativas al 1%, 5% 10%.

<sup>a y b</sup> indican que las medias de los segmentos son estadísticamente diferentes usando el test Bonferroni para las variables continuas y el test de Chi-cuadrado para las variables discretas respectivamente.

<sup>c</sup> La edad media del segmento 1 es 49,6<sup>a</sup> años, del segmento 2 es 40,2<sup>a</sup> años y del segmento 3 es 41,3<sup>a</sup> años.

<sup>d</sup> La puntuación media de la escala CEIS en el segmento 1 es de 6,7, en el segmento 2 es de 6,9 y en el segmento 3 es de 6,4<sup>a</sup>.

Tabla 5. Características principales por segmentos de consumidores (%) (continuación)  
 Table 5. Profile of consumers' segments (%) (continuation)

Características de los segmentos	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3
<i>Entender las emociones</i>			
Baja	24,0	17,0	26,2
Media	50,0	58,5	50,8
Alta	26,0	24,5	23,0
<i>Gestión de las emociones</i>			
Baja	27,9	22,3	21,3
Media	50,6	48,9	52,5
Alta	21,4	28,7	26,2
Conocimiento Nutricional Objetivo			
Respuestas correctas	54,5	55,9	57,1
Bajo*	19,5 <sup>b</sup>	12,8	8,2
Medio	37,7 <sup>b</sup>	44,7 <sup>b</sup>	42,6
Alto	42,9 <sup>b</sup>	42,6 <sup>b</sup>	49,2
Utilización de las declaraciones nutricionales en la elección de alimentos			
Personas que consideran que el etiquetado nutricional en los productos alimenticios procesados influye en sus decisiones de compra **	70,8 <sup>b</sup>	66,0	50,8 <sup>b</sup>
¿A menudo presta atención al etiquetado nutricional para seleccionar alimentos bajos en grasas o sin colesterol? (Casi siempre-Siempre)*	50,0 <sup>b</sup>	38,3	34,4
¿A menudo presta atención al etiquetado nutricional para seleccionar alimentos bajo en sal? (Casi siempre-Siempre)*	28,6 <sup>b</sup>	22,3	14,8 <sup>b</sup>
Estilos de vida relacionados a la alimentación y la salud			
Cocino mis propios alimentos, incluso si tengo que comer en el trabajo	66,2	63,8	68,9
Controlo la cantidad de sal de los alimentos que consumo/compro	64,3	59,6	50,8
Controlo la cantidad de grasas de los alimentos que consumo/compro*	61,0	56,4	57,4 <sup>b</sup>
Personas que realizan actividad física cada día**	63,6 <sup>b</sup>	59,6 <sup>b</sup>	50,8

(\*\*\*) (\*\*) (\*) Indica diferencias estadísticamente significativas al 1%, 5% 10%.

<sup>a</sup> y <sup>b</sup> indican que las medias de los segmentos son estadísticamente diferentes usando el test Bonferroni para las variables continuas y el test de Chi-cuadrado para las variables discretas respectivamente.

<sup>c</sup> La edad media del segmento 1 es 49,6<sup>a</sup> años, del segmento 2 es 40,2<sup>a</sup> años y del segmento 3 es 41,3<sup>a</sup> años.

<sup>d</sup> La puntuación media de la escala CEIS en el segmento 1 es de 6,7, en el segmento 2 es de 6,9 y en el segmento 3 es de 6,4<sup>a</sup>.

empleo de la información nutricional en las decisiones de compra, el segmento 2 presenta una menor proporción de individuos que consideran que la información nutricional influye en sus decisiones de compra respecto al segmento 1. En particular, en este segmento hay una menor proporción de individuos que presten atención al etiquetado nutricional para elegir alimentos bajos en grasa, sin colesterol o bajos en sal. Así mismo, comparado al segmento 1, este segmento presenta una menor proporción de individuos que controlan la ingesta de grasas y sal en los alimentos que consumen o compran y que realizan actividad física diaria. Así pues, los consumidores de este segmento poseen mayores habilidades emocionales que el resto de segmentos pero menores conocimientos nutricionales lo que puede resultar en un estilo de vida relacionado a la alimentación y la actividad física menos saludable y que no perciban la utilidad de la información nutricional para tomar decisiones. Por tanto estos consumidores podrían llamarse *compradores menos conscientes*.

### Segmento 3

Por último, el tercer segmento es el más pequeño y está formado por el 20% de la muestra. Las variables GRASA y SAL resultaron negativas y significativas al 1% lo que sugiere que los consumidores prefieren las patatas fritas convencionales a las patatas fritas con cualquiera de las declaraciones nutricionales descritas. Respecto a la variable GRASAL resultó no significativa lo que muestra indiferencia a las patatas fritas que contienen las dos declaraciones nutricionales juntas.

El segmento 3 presenta la mayor proporción de mujeres y la menor proporción de personas mayores a 54 años y una proporción de individuos con estudios primarios similar a la del segmento 1. A diferencia de los otros dos segmentos, este segmento presenta el mayor porcentaje de personas con un peso normal.

Respecto a las habilidades emocionales y el conocimiento nutricional, el segmento 3 muestra la mayor proporción de individuos con un nivel bajo de IE y la menor proporción de individuos con un nivel bajo de conocimiento nutricional. Este segmento presenta una menor proporción de individuos que consideran que la información nutricional influye en sus decisiones de compra, que prestan atención al etiquetado nutricional para elegir alimentos bajos en grasa, sin colesterol o bajos en sal. También, se encuentra la menor proporción de individuos que dicen controlar la cantidad de sal y grasas en los alimentos que consumen o compran, y los que menos dicen realizar actividad física diaria. Por tanto, los individuos de este segmento podrían llamarse *compradores inconscientes*.

### Discusión

En términos generales, los hallazgos del presente estudio coinciden con los encontrados en el campo del comportamiento alimenticio (Saklofske et al., 2007; Pettit et al., 2010; Zysberg y Rubanov, 2010; Peter y Brinberg, 2012), así como en el estudio de Kidwell et al. (2008b), en el campo del comportamiento del consumidor. Particularmente, en este estudio, los consumidores con un nivel de IE más bajo tienen una mayor probabilidad de elegir patatas fritas convencionales y no las versiones más saludables de patatas fritas. Estos resultados coinciden con los de la literatura; es decir, la IE es una habilidad individual que influye en las decisiones de compra (Saklofske et al., 2007; Kidwell et al., 2008b; Peter y Brinberg, 2012) y el nivel de desarrollo de esta habilidad contribuye a determinar la calidad de la toma de decisiones de compra de los individuos (Kidwell et al., 2008b; Pettit et al., 2010; Peter y Brinberg, 2012). En efecto, el estudio de Saklofske et al. (2007) reportó que la IE es un factor que está relacionado posi-

tivamente con hábitos alimenticios saludables. Mientras que Kidwell *et al.* (2008b) y Peter y Brinberg (2012) encontraron que los individuos con niveles bajos de IE elegían alimentos más calóricos. Por su parte, el estudio de Pettit *et al.* (2010) indicó que niveles más bajos de inteligencia emocional incrementaban el riesgo de sufrir desórdenes alimenticios como la bulimia entre jóvenes mujeres universitarias.

Por otro lado, al igual que los resultados de Gardner *et al.* (2014a) no todas las ramas de la IE contribuyen de la misma manera a la calidad de las decisiones de compra. Tal es el caso de los compradores conscientes (segmento 1) en los que únicamente la habilidad para incorporar información emocional a sus pensamientos resultó significativa. En este sentido, Gardner *et al.* (2014a) encontraron que solo las dimensiones de entender y gestionar las emociones parecían relevantes en la sintomatología de la bulimia.

Con respecto al rol que juegan las habilidades cognitivas en las decisiones de compra, los hallazgos del presente estudio sugieren que el conocimiento nutricional también influye en la elección de patatas fritas con declaraciones nutricionales. Y al igual que sucedía con las habilidades emocionales, diferentes niveles de conocimiento nutricional resultaron en diferentes elecciones de compra de patatas fritas. Estos resultados se encuentran en la misma línea de los de Kidwell *et al.* (2008b) cuyo estudio reportó que el conocimiento nutricional influía de manera positiva en la elección de alimentos menos calóricos.

Sin embargo, la interacción de las habilidades emocionales y cognitivas proporciona más información sobre la calidad de la toma de decisiones que la capturada por las mismas capacidades de manera individual (Kidwell *et*

*al.*, 2008b; Peter y Brinberg, 2012; Grunert *et al.*, 2012). Para ser más específicos, en este estudio, el segmento 1 mostró un nivel de conocimiento nutricional bajo pero un nivel medio-alto en sus habilidades emocionales (particularmente en la rama 2). Por el contrario, el segmento 3 mostró un nivel alto de conocimiento nutricional pero un nivel bajo de habilidades emocionales lo que resultó en una preferencia por las patatas fritas convencionales y un rechazo por las patatas fritas con declaraciones nutricionales. Estos resultados son en parte similares a los de Peter y Brinberg (2012) que reportaron que los individuos con un nivel bajo de IE pero un nivel alto de conocimiento nutricional tenían un alto IMC<sup>5</sup> y que los individuos con un nivel alto de IE pero bajo conocimiento nutricional tenían un IMC más bajo. No obstante, en el presente estudio los individuos del segmento 3 se caracterizaban por tener un IMC más bajo en comparación a los individuos del segmento 1.

Si bien los segmentos 1 y 2 preferían las patatas fritas que contenían una declaración nutricional, se mostraban indiferentes a las patatas fritas con dos declaraciones nutricionales. Estos resultados sugieren que, tal como afirman Wansink y Chandon (2006), Grunert *et al.* (2012) y Cavaliere *et al.* (2015), otros factores como el tipo de alimento (hedónicos), el tipo de declaración nutricional (las que advierten de los perjuicios de un consumo excesivo) y la familiaridad (mayor prevalencia o disponibilidad en el mercado) con esta declaración nutricional también pueden influir en las decisiones de compra de alimentos más saludables.

Finalmente, los resultados del presente estudio pueden diferir en algunos aspectos a los de la literatura debido que el diseño experimental es distinto. En concreto, a diferencia

---

5. Los autores suponen que un IMC alto indica un mayor consumo calórico y viceversa.

del estudio de Kidwell *et al.* (2008b) y de Peter y Brinberg (2012) este estudio evalúa las preferencias de patatas fritas con declaraciones nutricionales en situaciones reales de compra con consumidores y productos reales.

A pesar de esta contribución, la principal limitación de este estudio radica en el empleo de la visión del constructo de la IE como una habilidad y no como un rasgo personal lo que podría restringir los resultados (Gardner *et al.*, 2014a). Por consiguiente, futuras investigaciones podrían analizar si la IE vista como un rasgo personal proporciona más información sobre la influencia de la IE en las decisiones de compra de alimentos más saludables. Así, para que los resultados puedan ser extrapolados, futuros estudios deberían evaluar otros productos y otras declaraciones nutricionales así como ser replicado en otros países europeos.

## Conclusiones

En este estudio se utiliza el experimento de elección para evaluar las decisiones de compra de los consumidores. Este procedimiento no hipotético ha ganado mayor popularidad porque proporciona resultados muy similares a las preferencias habituales de los consumidores en el mercado real. Por consiguiente, los resultados de este estudio son relevantes tanto para el sector empresarial como para el sector público.

En concreto, para las empresas se evidencia la necesidad de utilizar un nuevo enfoque de marketing a la hora de comercializar sus productos. Partiendo de que las habilidades emocionales pueden mejorarse, este enfoque no solo debe tener en cuenta el añadir valor al producto sino también el influir en las habilidades emocionales del consumidor a través de actividades específicas de comunicación que les ayudaría elegir productos más saludables.

Así mismo, los decisores políticos en materia de salud pública deberían promover el desarrollo de las habilidades emocionales de los consumidores, en especial a aquellos que obtuvieron las puntuaciones más bajas de IE, con el fin de diseñar políticas de sanidad pública que motiven cambios duraderos en los hábitos alimenticios de los consumidores y permitan reducir la alta prevalencia de ENTs relacionadas a la alimentación

## Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por el proyecto FP7-MC-CIG- 332769, Fighting against obesity in Europe: the role of health related claim in food products (OBESCLAIM).

## Bibliografía

- Baba Y, Realini CE, Kallas Z, Pérez-Juan M, Sañudo C, Albertí P y Insausti K (2017). Impacto de la experiencia sensorial y la información sobre las preferencias de los consumidores por la carne de vacuno enriquecida en omega-3 y ácido linoleico conjugado en tres ciudades españolas. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria* 113(2): 192-210.
- Bar-On RM (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI)-*Psicothema* 18 (1): 13-25.
- Barrena R y Sánchez M (2009). Using emotional benefits as a differentiation strategy in saturated markets. *Psychology & Marketing* 26 (11): 1002-1030.
- Brackett MA, Mayer JD y Warner RM (2004). Emotional intelligence and its relation to everyday behaviour. *Personality and Individual Differences* 36 (6): 1387-1402.
- Carrillo E, Varela P y Fiszman S (2012). Influence of nutritional knowledge on the use and interpretation of Spanish nutritional food labels. *Journal of Food Science*. 77 (1): H1-H8.

- Cavaliere A, Ricci EC y Banterle A (2015). Nutrition and health claims: Who is interested? An empirical analysis of consumer preferences in Italy. *Food Quality and Preference* 41: 44-51.
- de-Magistris T y Gracia A (2016). Consumers' willingness-to-pay for sustainable food products: the case of organically and locally grown almonds in Spain. *Journal of Cleaner Production* 118: 97-104.
- de-Magistris T y López-Galán B (2016). Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: the case of reduced-fat and low salt cheese in Spain. *Public Health* 135: 83-90.
- Di Fabio A y Kenny ME (2012). The Contribution of Emotional Intelligence to Decisional Styles Among Italian High School Students. *Journal of Career Assessment* 20(4): 404-414.
- Galdona N, Urdaneta E, Aldaz E, Laskibar I, Yanguas JJ, Martínez-Taboada C y Reoyo AM (2011). Relación entre Inteligencia Emocional, salud percibida y estilos de vida en una muestra de personas jóvenes. En: *Inteligencia Emocional: 20 Años de Investigación y Desarrollo II* (Ed. Fundación Botín), pp. 115-120.
- Gardner KJ, Quinon S y Qualter P (2014a). The role of trait and ability emotional intelligence in bulimic symptoms. *Eating Behaviors* 15 (2): 237-240.
- Gardner MP, Wansink B, Kim J y Park SB (2014b). Better moods for better eating?: How mood influences food choice. *Journal of Consumer Psychology* 24 (3): 320-335.
- Gargallo Fernández M (SEEDO), Basulto Marset J (AEDN), Bretón Lesmes I (SEEN) y Quiles Izquierdo J (SENC) (2011). Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Revista Española de Obesidad* 9 (Suplemento): 6-78.
- Grunert KG, Shepherd R, Traill WB y Wold B (2012). Food choice, energy balance and its determinants: Views of Human Behaviour in Economics and psychology. *Trends in Food Science & Technology* 28 (2): 132-142.
- Gupta S, Richard L y Forsythe A (2015). The humanistic and economic burden associated with increasing body mass index in the EU5. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 8: 327-338.
- Gutjar S, de Graaf C, Kooijman V, de Wijk RA, Nys A, ter Horst GJ y Jager G (2015). The role of emotions in food choice and liking. *Food Research International* 76: 216-223.
- Hambrook D, Brown G y Tchanturia K (2012). Emotional intelligence in anorexia nervosa: Is anxiety a missing piece of the puzzle? *Psychiatry Research* 200 (1): 12-19.
- He FJ y MacGregor GA (2009). A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *Journal of Human Hypertension* 23 (6): 363-384.
- Jiang Y, King JM y Prinyawiwatkul W (2014). A review of measurement and relationships between food, eating behavior and emotion. *Trends in Food Science and Technology* 36 (1): 15-28.
- Kidwell B, Hardesty DM y Childers TL (2008a). Consumer Emotional Intelligence: Conceptualization, Measurement, and the Prediction of Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Research* 35 (1): 154-166.
- Kidwell B, Hardesty DM y Childers TL (2008b). Emotional Calibration Effects on Consumer Choice. *Journal of Consumer Research* 35 (4): 611-621.
- Köster EP (2009). Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. *Food Quality and Preference* 20 (2): 70-82.
- Köster EP y Mojet J (2015). From mood to food and from food to mood: A psychological perspective on the measurement of food-related emotions in consumer research. *Food Research International* 76 (P2): 180-191.
- Lancaster KJ (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy* 74 (2): 132-157.
- Mayer JD, Caruso DR y Salovey P (2016). The Ability Model of Emotional Intelligence: Principles and Updates. *Emotion Review* 8 (4): 290-300.
- McFadden D (1973). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. En: *Frontiers in Econometrics* (Ed. Zarembka P), pp. 105-142. Academic Press.



- Miklavc K, Pravst I, Grunert KG, Klop i M y Pohar J (2015). The influence of health claims and nutritional composition on consumers' yoghurt preferences. *Food Quality and Preference* 43: 26-33.
- Ministerio de Sanidad y Consumo (2013). Encuesta Nacional de Salud 2011-2012. Instituto Nacional de Estadística, INE, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Nowicki Jr S y Duke MP (1994). Individual differences in the nonverbal communication of affect: the diagnostic analysis of nonverbal accuracy scale. *Journal of Nonverbal Behavior* 18 (1): 9-35.
- Peter PC y Brinberg D (2012). Learning Emotional Intelligence: An Exploratory Study in the Domain of Health. *Journal of Applied Social Psychology* 42 (6): 1394-1414.
- Pettit ML, Jacob SC, Page KS y Porras CV (2010). An assessment of perceived emotional intelligence and eating attitudes among college students. *American Journal of Health Education* 41 (1): 46-52.
- Popkin BM (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition* 84 (2): 289-298.
- Prieto-Castillo L, Royo-Bordonada MA y Moya-Geromini A (2015). Information search behaviour, understanding and use of nutrition labeling by residents of Madrid, Spain. *Public Health* 129 (3): 226-236.
- Saklofske DH, Austin EJ, Rohr BA y Andrews JW. (2007). Personality, emotional intelligence and exercise. *Journal of Health Psychology* 12 (6): 937-948.
- Silva AP, Jager G, Voss HP, van Zyl H, Hogg T, Pintado M y de Graaf C (2017). What's in a name? The effect of congruent and incongruent product names on liking and emotions when consuming beer or non-alcoholic beer in a bar. *Food Quality and Preference* 55: 58-66.
- Swait J (1994). A structural equation model of latent segmentation and product choice for cross-sectional revealed preference choice data. *Journal of Retailing and Consumer Services* 1 (2): 77-89.
- Tice DM, Bratslavsky E y Baumeister RF (2001). Emotional distress regulation takes precedence over impulse control: If you feel bad, do it! *Journal of Personality and Social Psychology* 80 (1): 53-67.
- Wansink, B. y Chandon, P. (2006). Can 'Low-Fat' Nutrition Labels Lead to Obesity? *Journal of Marketing Research* 43 (4): 605-617.
- WHO (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organization.
- WMA (2013). World medical association declaration of helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *Journal of American Medical Association, JAMA*. 310 (20): 2191-2194.
- Zysberg L y Rubanov A (2010). Emotional intelligence and emotional eating patterns: A new insight into the antecedents of eating disorders? *Journal of Nutrition Education and Behavior* 42 (5): 345-348.

(Aceptado para publicación el 11 de agosto de 2017)

## 5. Conclusiones

Los esfuerzos por prevenir y controlar los efectos de las ENT's y sus factores de riesgo en el bienestar de la población empiezan por monitorizar los avances en la ejecución de acciones e instrumentos diseñados por los decisores públicos. En este sentido, monitorizar la penetración de las declaraciones nutricionales en el mercado de alimentos preenvasados resulta fundamental para identificar barreras que impidan el acceso a información nutricional veraz. En consecuencia, en el presente trabajo se llevó a cabo el primer inventario de productos preenvasados con declaraciones nutricionales relacionadas al sobrepeso y la obesidad. Este inventario reveló que la disponibilidad de productos con estas declaraciones sigue siendo muy baja. En concreto, se encontró que de cada 10 productos preenvasados disponibles en el mercado solo 2 contienen declaraciones nutricionales; pudiéndose encontrar más en productos que no suelen estar relacionadas con el aumento de peso como los cereales para el desayuno y los yogures y menos en productos más problemáticos como la charcutería y las patatas fritas

Esta evidencia sugiere que la baja exposición de los consumidores a productos con declaraciones nutricionales afecta a dos factores que influyen en las decisiones de compra; familiaridad e información nutricional. Por un lado, si los consumidores están menos expuestos a este tipo de productos les resultarán menos familiares lo que reducirá su probabilidad de compra, relación que pudo ser comprobada en los otros estudios de este trabajo. Por otro lado, la baja exposición de los consumidores a estos instrumentos también disminuye la disponibilidad de los consumidores a información nutricional creando una barrera para que estos puedan tomar decisiones con plena conciencia, lo que como consecuencia reduce la eficacia de este instrumento de intervención.

En este contexto de mercado, el artículo II de este compendio reveló que, en general, las preferencias de los consumidores son heterogéneas en cuanto a los productos con declaraciones nutricionales. En concreto, los consumidores prefieren quesos tiernos declaraciones “contenido reducido de grasa” o la versión que contiene dos declaraciones nutricionales (“contenido reducido de grasa” y “bajo contenido de sal”) pero valoran negativamente el queso tierno con “bajo contenido de sal”. Estas preferencias fueron confirmadas al calcular la disponibilidad al pago (DAP) de los consumidores por este tipo de quesos.

Además, se evaluó si el índice de masa corporal de los consumidores influía en sus decisiones de compra y se encontró diferencias entre las DAP de los consumidores con peso normal y los consumidores con sobrepeso u obesidad. Los resultados indicaron que los consumidores con peso normal mostraban un menor grado de aceptación por quesos con “bajo contenido de sal” en comparación a los consumidores con sobrepeso u obesidad; evidenciando así que los consumidores con peso normal otorgan más valor a las características hedónicas de las versiones convencionales de quesos.

Específicamente, los consumidores con peso normal condicionaban sus preferencias por quesos con “bajo contenido de sal” a una reducción de al menos 1€ al precio de este producto mientras que los consumidores con sobrepeso u obesidad condicionan sus preferencias a cambio de una reducción de 0,50€. En este sentido, y en línea con los hallazgos del primer artículo y las reflexiones de Hieke, Pravst y Grunert (2016), la familiaridad con la declaración nutricional es un factor determinante en las preferencias de los consumidores, siendo incluso mayor en productos valorados más por su utilidad hedónica como el sabor que por los beneficios a la salud sobretudo en consumidores cuya salud no parece estar disminuida.

En el artículo III se dio un paso más y se evaluó si otras características personales de los consumidores juegan un papel en las decisiones de compra de productos preenvasados con declaraciones nutricionales. Con este artículo se demostró que características psicológicas, como el grado de satisfacción corporal, influyen en la calidad de la toma de decisiones de los consumidores. En concreto, este artículo reveló que en el contexto del comportamiento de compra existe una relación entre la obesidad, el grado de satisfacción corporal y las preferencias de los consumidores. Sin embargo, esta relación es más compleja de lo que se puede pensar, puesto que se descubrió que no todas las personas obesas se sentían insatisfechas con su cuerpo lo que resultó en dos subsegmentos con diferencias en su comportamiento de compra. Así pues, las personas obesas con un mayor grado de satisfacción corporal mostraron las mayores DAP por patatas fritas con declaraciones nutricionales como “contenido reducido de grasas” o “muy bajo contenido de sal” en comparación a los consumidores obesos que decían sentirse insatisfechos con su imagen corporal. Sin embargo, ambos segmentos mostraron las menores DAP por patatas fritas que contuvieran las dos declaraciones nutricionales juntas. Por otro lado, en línea con los resultados del artículo II, las personas con peso normal evaluaron negativamente las patatas fritas con “muy bajo contenido de sal”, llegando a condicionar la compra de este tipo de patatas fritas a cambio de una reducción en el precio de entre 0,05€- 0,25€.

De igual manera, los hallazgos de los artículos IV y V reafirman que los factores psicológicos de los consumidores influyen en las decisiones de compra de los consumidores. En estos artículos se demostró que las habilidades emocionales de los consumidores juegan un papel relevante en sus decisiones de compra. Específicamente, se encontró que un 20% de los consumidores (los que poseen un nivel bajo de desarrollo de inteligencia emocional) preferían comprar las patatas fritas convencionales en lugar de las patatas fritas con declaraciones nutricionales. Adicionalmente, el artículo V evaluó si el conocimiento nutricional u otros tipos de características personales, como el estilo de vida de los consumidores, pueden explicar porque solo un modesto porcentaje de la muestra parece ser influido por sus habilidades emocionales. Este artículo aclaró que no todas las dimensiones que forman parte de la inteligencia emocional parecen influir en la elección de compra de los consumidores siendo la habilidad para incorporar información emocional a las

decisiones la que juega un papel más activo en la compra de productos preenvasados con declaraciones nutricionales.

Sin embargo, el hallazgo más relevante de este estudio indica que es la interacción de las habilidades emocionales (IE) y las habilidades cognitivas (conocimiento nutricional) la que proporciona mayor información sobre la calidad de la toma de decisiones en comparación a la explicación que puedan proporcionar estas habilidades de manera individual. Este hallazgo corrobora la evidencia encontrada en el campo de la neurociencia y la psicología social sobre el papel de las emociones como estímulo/desencadenante en el sistema de recompensa cerebral y por consiguiente en la toma de decisiones alimentarias.

En conclusión, los hallazgos de esta tesis doctoral proporcionan la evidencia empírica que demuestra la necesidad de incorporar enfoques integrales que tomen en cuenta tanto factores cognitivos como factores psicológicos de los consumidores.

Aunque la presente tesis doctoral aporta nuevos indicios que explican las preferencias y elecciones de los consumidores, la principal limitación de este trabajo es el empleo de escalas psicométricas que circunscriben los resultados del trabajo a contextos concretos. Por ejemplo, la escala CEIS analiza el constructo de la inteligencia emocional como una habilidad y no como un rasgo personal. En esta misma línea, la escala BISS que mide el estado de la imagen corporal en un momento específico del tiempo. La consideración de este cambio de perspectiva en futuros trabajos podría arrojar nueva evidencia sobre el papel de la inteligencia emocional y la imagen corporal en las decisiones de compra de los consumidores. Por otro lado, los resultados de esta tesis doctoral se limitan al contexto español, por lo que para confirmar los resultados al contexto europeo es necesaria la réplica de estos estudios en otros países de la región.

Finalmente, sería interesante que futuros trabajos de investigación pudieran considerar los constructos, la inteligencia emocional y la imagen corporal, en un solo modelo econométrico (por ejemplo; modelos híbridos como el Multiple Indicator Multiples Causes (MIMIC) + modelo elección discreta) lo que permitiría determinar la contribución de cada constructo en el proceso de elección de compra de los consumidores. Por otro lado, puesto que las características psicológicas no son estáticas, sino que las personas pueden entrenarlas mediante programas de entrenamiento. Futuros trabajos deberían evaluar si la participación en este tipo de programas no solo contribuye a la mejora del bienestar psicológico de los individuos sino también comprobar si este desarrollo contribuye a la mejora de la calidad de su toma de decisiones.

La solución para la alta prevalencia de ENTs y la consecuente disminución del bienestar de la población no es sencilla, ya que tal como se ha expuesto a lo largo de esta tesis doctoral, se encuentran implicados diferentes agentes que de forma deliberada o inconsciente han contribuido al estado de la situación actual. En este sentido, los resultados de la presente tesis

doctoral proporcionan información relevante tanto para el sector público como para el sector privado. Por un lado, después de 10 años de la puesta en marcha del reglamento (CE) 1924/2006, el que la disponibilidad de alimentos preenvasados con declaraciones nutricionales sea baja, evidencia que el compromiso adquirido por los fabricantes de alimentos y bebidas es insuficiente. En ese sentido, las positivas disponibilidades al pago por quesos tiernos y patatas fritas con una declaración nutricional como “contenido bajo de grasa” o con dos declaraciones nutricionales como “contenido bajo de grasa” y “bajo contenido de sal” indican la existencia de nichos de mercado que pueden resultar atractivos desde el punto de vista comercial para los fabricantes y distribuidores de este tipo de alimentos. No obstante, aunque se haya identificado una negativa disponibilidad al pago por quesos y patatas fritas con “bajo contenido de sal”, los resultados del estudio I sugieren que esta disponibilidad al pago pueda mejorarse incrementado la exposición de los consumidores a este tipo de productos. Por ejemplo, esta exposición puede lograrse a través del incremento de productos preenvasados que contengan esta declaración nutricional o ubicando los ya productos ya existentes en estanterías donde los consumidores tengan más probidad de llevarlos al carrito de la compra.

Respecto a la influencia de los factores psicológicos como la inteligencia emocional y la imagen corporal, los hallazgos de este trabajo señalan a las empresas, la necesidad de incorporar estos aspectos a campañas específicas comunicación que no solo informen a los consumidores sino que les motiven a elegir productos más saludables. Por ejemplo, entre las grandes cadenas de distribución son cada vez más populares el uso de aplicaciones de móvil en la que a través de diferentes opciones se busca fidelizar a clientes. Estas aplicaciones podrían no solo facilitar a los consumidores la compra de alimentos saludables, como ya hacen algunas cadenas como Eroski, sino que se podría extender el soporte a la mejora o el fortalecimiento del grado de satisfacción corporal o las habilidades emocionales de los consumidores; transformando así las tradiciones prácticas de marketing en prácticas más sociales pero rentables.

Por otro lado, para que las estrategias de intervención en materia de salud pública sean más eficientes, los decisores políticos deberían considerar en su diseño un enfoque integral y multidisciplinar. Tal como se demostró en los artículos del compendio aquí presentados, un buen desarrollo de las habilidades emocionales y cognitivas garantiza decisiones de compra de calidad (por ejemplo: alimentación más saludable), lo que supone que para incrementar la eficiencia de los instrumentos de intervención es necesaria ampliar las acciones no solo al incremento de la información nutricional sino a ayudar a los consumidores a identificar como integrar otro tipo de información como la emocional o el grado de satisfacción corporal en su proceso de toma de decisiones. Por ejemplo, los decisores públicos podrían apoyarse en grupos sociales de surgimiento natural como el llamado “body positive” que cada vez gana un gran alcance en redes sociales. Este movimiento se presenta en varios

países y brinda apoyo entre iguales a personas que sufren de insatisfacción corporal y promueve la importancia de aceptar nuestro propio cuerpo independientemente de su forma, color o tamaño, y destaca los beneficios de hábitos alimentarios más saludables. Este movimiento social podría ser un actor clave en el diseño e implementación de actividades de prevención más efectivas.

Sin lugar a dudas, la solución al deterioro de la salud pública no es única ni sencilla, pero requiere tanto el compromiso de la sociedad, el sector público y el sector privado así como la consideración de enfoques integrales y multidisciplinarios en el estudio y diseño de instrumentos de intervención y otras políticas públicas.

## 6. Bibliografía

- Alfnes, F., Guttormsen, A. G., Steine, G., & Kolstad, K. (2006). Consumers' willingness to pay for the color of salmon: A choice experiment with real economic incentives. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(4), 1050–1061. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2006.00915.x>
- Aune, D., Sen, A., Leitzmann, M. F., Norat, T., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2017). Body mass index and physical activity and the risk of diverticular disease: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Nutrition*, 56(8), 2423–2438. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1443-x>
- Barrena, R., & Sánchez, M. (2009). Using emotional benefits as a differentiation strategy in saturated markets. *Psychology and Marketing*, 26(11), 1002–1030. <https://doi.org/10.1002/mar.20310>
- Beydoun, M. A., Gary, T. L., Caballero, B. H., Lawrence, R. S., Cheskin, L. J., & Wang, Y. (2008). Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. *The American journal of clinical nutrition*, 87(6), 1914–25. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.02.002.A>
- Blass, E. M., Anderson, D. R., Kirkorian, H. L., Pempek, T. A., Price, I., & Koleini, M. F. (2006). On the road to obesity: Television viewing increases intake of high-density foods. *Physiology & behavior*, 88(4-5), 597–604. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.05.035>
- Bray, G. A., Nielsen, S. J., & Popkin, B. M. (2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *The American journal of clinical nutrition*, 79(4), 537–543.
- Bublitz, M. G., Peracchio, L. a., Andreasen, A. R., Kees, J., Kidwell, B., Miller, E. G., ... Vallen, B. (2013). Promoting positive change: Advancing the food well-being paradigm. *Journal of Business Research*, 66(8), 1211–1218. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.08.014>
- Capone, V., & Petrillo, G. (2013). Health Promotion in International Documents: Strengths and Weaknesses from the Perspective of Community Empowerment. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 23(2), 98–114.
- Carrillo, E., Varela, P., & Fiszman, S. (2012a). Packaging information as a modulator of consumers' perception of enriched and reduced-calorie biscuits in tasting and non-tasting tests. *Food Quality and Preference*. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.005>
- Carrillo, E., Varela, P., & Fiszman, S. (2012b). Packaging information as a modulator of consumers' perception of enriched and reduced-calorie biscuits in tasting and non-tasting tests. *Food Quality and Preference*. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.005>

- Cash, T. F., Fleming, E. C., Alindogan, J., Steadman, L., & Whitehead, A. (2002). Beyond body image as a trait: the development and validation of the Body Image States Scale. *Eating disorders*, 10(2), 103–113. <https://doi.org/10.1080/10640260290081678>
- Cash, T. F., Melnyk, S. E., & Hrabosky, J. I. (2004). The Assessment of Body Image Investment: An Extensive Revision of the Appearance Schemas Inventory. *International Journal of Eating Disorders*, 35(3), 305–316. <https://doi.org/10.1002/eat.10264>
- Castellanos, E. H., Charboneau, E., Dietrich, M. S., Park, S., Bradley, B. P., Mogg, K., & Cowan, R. L. (2009). Obese adults have visual attention bias for food cue images: evidence for altered reward system function. *Int J Obes*, 33(9), 1063–1073. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2009.138>
- Cavaliere, A., Ricci, E. C., & Banterle, A. (2015a). Nutrition and health claims: Who is interested? An empirical analysis of consumer preferences in Italy. *Food Quality and Preference*, 41, 44–51. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.11.002>
- Cavaliere, A., Ricci, E. C., & Banterle, A. (2015b). Nutrition and health claims: Who is interested? An empirical analysis of consumer preferences in Italy. *Food Quality and Preference*, 41, 44–51. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.11.002>
- Chang, J. B., Lusk, J. L., & Norwood, B. F. (2009). How closely do hypothetical surveys and laboratory experiments predict field behavior? *American Journal of Agricultural Economics*, 91(2), 518–534. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2008.01242.x>
- Choice Metric. (2014). *Ngene 1.1.2. User manual & reference guide. The cutting edge in Experimental Design*. Choice Metric. Recuperado a partir de <https://dl.dropboxusercontent.com/u/9406880/NgeneManual112.pdf>
- Comisión Europea. Reglamento (CE) Nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, Pub. L. No. 1924/2006, § DOUE núm. L 404, 21 (2006). Recuperado a partir de <https://www.boe.es/doue/2006/404/L00009-00025.pdf>
- Comisión Europea, C. (2007). *Libro Blanco Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad*. Recuperado a partir de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0279&from=EN>
- Correa, M. (2007). Neuroanatomía funcional de los aprendizajes implícitos: Asociativos, motores y de hábito. *Revista de Neurología*.
- Cussó Segura, X., & Garrabou Segura, R. (2007). La transición nutricional en la España contemporánea: las variaciones en el consumo de pan, patatas y legumbres (1850-2000). *Investigaciones de Historia Económica*, (7), 69-100.



[https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S1698-6989\(07\)70184-4](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S1698-6989(07)70184-4)

de Magistris, T., & Gracia, A. (2016). Consumers' willingness to pay for light, organic and PDO cheese: an experimental auction approach. *British Food Journal*, 118(3). <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2015-0322>

Drewnowski, A. (1999). Intense sweeteners and energy density of foods: implications for weight control. *European journal of clinical nutrition*, 53(10), 757-63. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600879>

Duhhig, C. (2015). *El poder de los hábitos. Por qué hacemos lo que hacemos en la vida y en la empresa*. (E. Urano, Ed.) (1ª edición). Barcelona.

Emerson, K. G., & Gay, J. (2017). Physical Activity and Cardiovascular Disease Among Older Adults: The Case of Race and Ethnicity. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(4), 505-509. <https://doi.org/10.1123/japa.2016-0012>

European Parliament. (2006). Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods. *Official Journal of the European Union*, 404, 9-25. Recuperado a partir de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32006R1924&qid=1496663662871>

Fernández, M. G. (SEEDO), Basulto Marset, J. (AEDN), Bretón Lesmes, I. (SEEN), & Quiles Izquierdo, J. (SENC). (2011). Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Revista Española de Obesidad*, 9(Suplemento), 6-78.

Fernández Berrocal, P., & Extremera Pacheco, N. (2005). La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 19(3), 63-94. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126754&info=resumen&idioma=SPA>

FIAB. (2012). *Alimentación y Salud: El compromiso de la industria española de alimentos y bebidas. 2005-2010* (p. 87). Madrid: Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas. Recuperado a partir de [http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu\\_20120718080937.pdf](http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu_20120718080937.pdf)

Gardner, K. J., Quinton, S., & Qualter, P. (2014). The role of trait and ability emotional intelligence in bulimic symptoms. *Eating Behaviors*, 15(2), 237-240. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2014.02.002>

Grunert. (2012). Food choice, energy balance and its determinants: Views of human behaviour in economics and psychology, 28, 132-142.

Grunert, K. G. K. G., Shepherd, R., Traill, W. B., & Wold, B. (2012). Food choice, energy balance and its determinants: Views of human behaviour in economics and psychology. *Trends in Food Science & Technology*.

<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2012.06.007>

Hambrook, D., Brown, G., & Tchanturia, K. (2012). Emotional intelligence in anorexia nervosa: Is anxiety a missing piece of the puzzle? *Psychiatry Research*, 200(1), 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.05.017>

He, F. J., MacGregor, G. A., Kilcast, D., & Angus, F. (2007). Dietary salt, high blood pressure and other harmful effects on health. *Reducing salt in foods: practical strategies*, 18-54.

He, F. J., Markandu, N. D., Sagnella, G. a, & MacGregor, G. a. (2001). Effect of salt intake on renal excretion of water in humans. *Hypertension*, 38(3), 317-320. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.38.3.317>

Hieke, S., Kuljanic, N., Pravst, I., Miklavec, K., Kaur, A., Brown, K. A., ... Rayner, M. (2016). Prevalence of Nutrition and Health-Related Claims on Pre-Packaged Foods: A Five-Country Study in Europe. *Nutrients*, 8(3), 137. <https://doi.org/10.3390/nu8030137>

Hieke, S., Pravst, I., & Grunert, K. G. (2016). Health claims and symbols: What role is there for health-related information to guide consumer behaviour? *Agro FOOD Industry Hi Tech*, 27(3), 2-3.

Hieke, S., Pravst, I., & Grunert, K. G. (2016). Health claims and symbols: What role is there for health-related information to guide consumer behaviour? *Agro FOOD Industry Hi Tech*, 27(3), 2-3. Recuperado a partir de [http://www.teknoscienze.com/tks\\_article/health-claims-and-symbols-what-role-is-there-for-health-related-information-to-guide-consumer-behaviour/](http://www.teknoscienze.com/tks_article/health-claims-and-symbols-what-role-is-there-for-health-related-information-to-guide-consumer-behaviour/)

Ikehara, S., Iso, H., Yamagishi, K., Kokubo, Y., Saito, I., Yatsuya, H., ... Tsugane, S. (2013). Alcohol consumption and risk of stroke and coronary heart disease among Japanese women: the Japan Public Health Center-based prospective study. *Preventive Medicine*, 57(5), 505-510. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.07.003>

Jurado, F., & Gracia, A. (2017a). Does the Valuation of Nutritional Claims Differ among Consumers? Insights from Spain. *Nutrients*, 9(2), 132. <https://doi.org/10.3390/nu9020132>

Jurado, F., & Gracia, A. (2017b). Does the Valuation of Nutritional Claims Differ among Consumers? Insights from Spain. *Nutrients*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/nu9020132>

Kidwell, B., Hardesty, D. M., & Childers, T. L. (2008). Consumer Emotional Intelligence: Conceptualization, Measurement, and the Prediction of Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Research*, 35(1), 154-166. <https://doi.org/10.1086/524417>

Köster, E. P. (2009). Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. *Food Quality and Preference*, 20(2), 70-82. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2007.11.002>

Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of*

*Political Economy*, 74(2), 132-157.

Lattimore, P., Walton, J., Bartlett, S., Hackett, A., & Stevenson, L. (2010). Regular consumption of a cereal breakfast. Effects on mood and body image satisfaction in adult non-obese women. *Appetite*, 55(3), 512-521. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.08.019>

López-Galán, B., & de-Magistris, T. (2017). Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado español. *Nutricion Hospitalaria*, 34(1), 154-164. <https://doi.org/10.20960/nh.991>

Louzada, M. L. da C., Baraldi, L. G., Steele, E. M., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Moubarac, J.-C., ... Monteiro, C. A. (2015). Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive medicine*, 81, 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.018>

Martín López, C. (2000). La mujer en el mercado de trabajo. En *Anales de Economía Aplicada. XIV Reunión ASEPELT-España. Oviedo, 22 y 23 de Junio de 2000*. Oviedo. Recuperado a partir de <http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2000-Oviedo/Trabajos/PDF/177.pdf>

Martins, A., Ramalho, N., & Morin, E. (2010). A comprehensive meta-analysis of the relationship between Emotional Intelligence and health. *Personality and Individual Differences*, 49(6), 554-564. Recuperado a partir de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019188691000276X>

Matus, P., & Galván, M. (2014). Una aproximación a la transición nutricional en el estado de Oaxaca. *Educación y Salud. Boletín científico de ciencias de la salud del ICSA*, 3(5). Recuperado a partir de <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n5/e3.html>

Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (2016). The Ability Model of Emotional Intelligence: Principles and Updates. *Emotion Review*, 8(4), 290-300. <https://doi.org/10.1177/1754073916639667>

Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion*, 3. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.3.1.97>

McFadden, D. (1973). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. En P. Zarebka (Ed.), *Frontiers in Econometrics* (pp. 105-142). Academic Press.

Mela, D. J. (2006). Eating for pleasure or just wanting to eat? Reconsidering sensory hedonic responses as a driver of obesity. *Appetite*, 47(1), 10-7. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.02.006>

Miklavec, K., Pravst, I., Grunert, K. G., Klopčič, M., & Pohar, J. (2015). The influence of health claims and nutritional composition on consumers' yoghurt preferences. *Food Quality and Preference*, 43, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.02.006>

Milkewicz, N., & Cash, T. F. (2000). Dismantling the heterogeneity of obesity:

Determinants of body images and psychological functioning. En *Poster present at the convention of the Association for Advancement of Behavior Therapy*. New Orleans: Association for Advancement of Behavior Therapy.

Ministerio de Sanidad y Consumo. (2005). Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (NAOS). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo Madrid.

Ministerio de Sanidad y Consumo. (2013). Encuesta Nacional de Salud 2011 – 2012. *Instituto Nacional de Estadística*, pp. 1-12.

Moreno, L. a, Sarría, a, & Popkin, B. M. (2002). The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *European journal of clinical nutrition*, 56(10), 992–1003. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601414>

Morris, M. J., Beilharz, J. E., Maniam, J., Reichelt, A. C., & Westbrook, R. F. (2014). Why is obesity such a problem in the 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.12.002>

MSSI, M. de S. S. S. e I. (2014). *Encuesta Nacional de Salud. España 2011/12. Serie Informes monográficos nº 4*. Madrid.

Nye, R. T., Mercincavage, M., & Branstetter, S. A. (2017). Time to First Cigarette, Physical Activity, and Pulmonary Function in Middle-aged to Older Adult Smokers. *Journal of Physical Activity and Health*, 14(8), 612-616. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0717>

OCDE. (2015). *Health at a glance 2015: Keys Findings Spain*.

OECD/EU. (2016). *Health at a Glance: Europe 2016 – State of Health in the EU Cycle*. Paris. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264265592-en>

OMS. (2004). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. (OMS, Ed.), 57 Asamblea Mundial de la Salud (Vol. 2002). OMS.

OMS, O. M. de la S. (2013). *Global Action Plan for the Prevention and Control of the Noncommunicable diseases 2013-2020*. Switzerland.

OMS, O. M. de la S. (2014). Actividad física. Recuperado 18 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>

OMS, O. M. de la S. (2015). Alcohol. Recuperado a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/>

OMS, O. M. de la S. (2015). Obesidad y Sobrepeso. Recuperado 2 de abril de 2015, a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

OMS, O. M. de la S. (2015). Obesidad y Sobrepeso. Recuperado 2 de abril de 2015, a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

OMS, O. M. de la S. (2017a). Enfermedades no transmisibles. Recuperado 12 de enero de 2016, a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>

OMS, O. M. de la S. (2017b). Tabaco. Recuperado 8 de octubre de 2017, a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>

Palma, J.-A., & Iriarte, J. (2012). Regulación del apetito: bases neuroendocrinas e implicaciones clínicas. *Medicina Clínica*, 139(2), 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.11.024>

Parlesak, A., Schafer, C., Schutz, T., Bode, J. C., & Bode, C. (2000). Increased intestinal permeability to macromolecules and endotoxemia in patients with chronic alcohol abuse in different stages of alcohol-induced liver disease. *Journal of Hepatology*, 32(5), 742-747.

Peter, P. C., & Brinberg, D. (2012). Learning Emotional Intelligence: An Exploratory Study in the Domain of Health. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(6), 1394-1414. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2012.00904.x>

Poe, G. L., Giraud, K. L., & Loomis, J. B. (2005). Computational methods for measuring the difference of empirical distributions. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(2), 353–365.

Popkin, B. M. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 289–298.

Pravst, I., & Kušar, A. (2015). Consumers' Exposure to Nutrition and Health Claims on Pre-Packaged Foods: Use of Sales Weighting for Assessing the Food Supply in Slovenia. *Nutrients*, 7(11), 9353–68. <https://doi.org/10.3390/nu7115474>

Prieto-Castillo, L., Royo-Bordonada, M. A., & Moya-Geromini, A. (2015). Information search behaviour, understanding and use of nutrition labeling by residents of Madrid, Spain. *Public health*, 129(3), 226-236.

Quintana, Y. (2009). *¿ Alimentos que todo lo pueden. La realidad de las declaraciones nutricionales y de salud en el etiquetado.*

Saklofske, D. H., Austin, E. J., Rohr, B. A., & Andrews, J. J. W. (2007). Personality, emotional intelligence and exercise. *Journal of Health Psychology*, 12(6), 937-948. <https://doi.org/10.1177/1359105307082458>

Scarpa, R., Campbell, D., & Hutchinson, W. G. (2007). Benefit Estimates for Landscape Improvements: Sequential Bayesian Design and Respondents' Rationality in a Choice Experiment. *Land Economics*, 83(4), 617-634. Recuperado a partir de <http://www.jstor.org/stable/27647797>

Scarpa, R., Zanolli, R., Bruschi, V., & Naspetti, S. (2013). Inferred and stated attribute non-attendance in food choice experiments. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(1), 165–180.

Schulze, M. B., Manson, J. E., Ludwig, D. S., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2004). Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA*,

292(8), 927–934. <https://doi.org/10.1001/jama.292.8.927>

Stok, F. M., Hoffmann, S., Volkert, D., Boeing, H., Ensenaer, R., Stelmach-Mardas, M., ... Renner, B. (2017). The DONE framework: Creation, evaluation, and updating of an interdisciplinary, dynamic framework 2.0 of determinants of nutrition and eating. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171077>

Swait, J., & Louviere, J. (1993). The Role of the Scale Parameter in the Estimation and Comparison of Multinomial Logit Models. *Journal of Marketing Research*, 30(3), 305. <https://doi.org/10.2307/3172883>

Thorgeirsson, T. E., Geller, F., Sulem, P., Rafnar, T., Wiste, A., Magnusson, K. P., ... Stefansson, K. (2008). A Variant Associated with Nicotine Dependence, Lung Cancer and Peripheral Arterial Disease. *Nature*, 452(7187), 638–642. <https://doi.org/10.1038/nature06846>

Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. L. (2015). What is and what is not positive body image? Conceptual foundations and construct definition. *Body image*, 14, 118–29. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2015.04.001>

Unión Europea, U. Reglamento (CE) Nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, Pub. L. No. Reglamento (CE) Nº 1924/2006 (2006). DOUE núm. L 404, de 30 de diciembre de 2006, pág. 21.

van Aerde, M. a, Soedamah-Muthu, S. S., Geleijnse, J. M., Snijder, M. B., Nijpels, G., Stehouwer, C. D. a, & Dekker, J. M. (2013). Dairy intake in relation to cardiovascular disease mortality and all-cause mortality: the Hoorn Study. *European journal of nutrition*, 52(2), 609–616. <https://doi.org/10.1007/s00394-012-0363-z>

van Dam, R. M., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002). Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in u.s. men. *Annals of Internal Medicine*, 136(3), 201–209. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-136-3-200202050-00008>

Varela-Moreiras, G., Ruiz, E., Valero, T., Avila, J. M., & del Pozo, S. (2013). The Spanish diet: an update. *Nutrición hospitalaria*, 28 Suppl 5, 13-20. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.sup5.6914>

Vocks, S., Legenbauer, T., & Heil, A. (2007). Food intake affects state body image: Impact of restrained eating patterns and concerns about eating, weight and shape. *Appetite*, 49(2), 467–475. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.03.006>

Volinskiy, D., Adamowicz, W. L., Veeman, M., & Srivastava, L. (2009). Does choice context affect the results from incentive-compatible experiments? The case of non-gm and country-of-origin premia in canola oil. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 57(2), 205–221. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2009.01148.x>

Wansink, B., & Sobal, J. (2007). Mindless Eating The 200 Daily Food Decisions We Overlook. *Environment and Behavior*, 39(1), 106-123.

Wansink, B., & Sobal, J. (2007). Mindless eating: The 200 daily food decisions we overlook. *Environment and Behavior*, 39(1), 106-123. <https://doi.org/10.1177/0013916506295573>

Watson, R. A., & Sadeghi-Nejad, H. (2011). Tobacco abuse and the urologist: time for a more proactive role. *Urology*, 78(6), 1219-1223. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2011.08.028>

Whitman, I. R., Agarwal, V., Nah, G., Dukes, J. W., Vittinghoff, E., Dewland, T. A., & Marcus, G. M. (2017). Alcohol Abuse and Cardiac Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(1), 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.10.048>

WHO, W. H. O. (2014). Spain. Recuperado 23 de agosto de 2017, a partir de [http://www.who.int/nmh/countries/esp\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/nmh/countries/esp_en.pdf?ua=1)

WHO, W. H. O. (2015a). Noncommunicable disease. En *Health in 2015: from MDGs, Millennium Development Goals to SDGs, Sustainable Development Goals*. (p. 204). France: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Recuperado a partir de <http://who.int/gho/publications/mdgs-sdgs/en/>

WHO, W. H. O. (2015b). Noncommunicable disease. En *Health in 2015: from MDGs, Millennium Development Goals to SDGs, Sustainable Development Goals*. (p. 204). France: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. [https://doi.org/978\\_92\\_4\\_156511\\_0](https://doi.org/978_92_4_156511_0)

Wilson, A. L., Buckley, E., Buckley, J. D., & Bogomolova, S. (2016a). Nudging healthier food and beverage choices through salience and priming. Evidence from a systematic review. *Food Quality and Preference*. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.02.009>

Wilson, A. L., Buckley, E., Buckley, J. D., & Bogomolova, S. (2016b). Nudging healthier food and beverage choices through salience and priming. Evidence from a systematic review.

Wood, W. (2017). Habit in Personality and Social Psychology. *Personality and Social Psychology Review*. <https://doi.org/10.1177/1088868317720362>

Wood, W., & Neal, D. T. (2009). The habitual consumer. *Journal of Consumer Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2009.08.003>

Zysberg, L., & Rubanov, A. (2010). Emotional intelligence and emotional eating patterns: A new insight into the antecedents of eating disorders? *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 42(5), 345-348. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2009.08.009>

## 7. Apéndices

### 7.1. Factor de impacto, ranking de las revistas y área temática en la que se publicaron los artículos según el “ISI Web of Knowledge “Journal Citation Reports (JCR)”.

Artículo	Revista	Factor de impacto <sup>4</sup>	Cuartil y área temática
Artículo I	<b>Nutrición Hospitalaria</b>	0.747	Q4 Nutrition & Dietetics
Artículo II	<b>Public Health</b>	1.538	Q3 Public, Environmental and Occupational health
Artículo III	<b>Nutrients</b>	3.550	Q2 Nutrition & Dietetics
Artículo IV	<b>Economía agro-alimentare</b>	Peer review	Recientemente indexada a Scopus
Artículo V	<b>ITEA-Información técnica</b>	0.408	Q4 Agriculture, Dairy and Animal Science

<sup>4</sup> El último año publicado del JCR de la revista es el año 2016



## 7.2. Justificación de los trabajos de la doctorando en los trabajos en coautoría

**I.López-Galán, B., & De-Magistris, T. (2017).** Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado Español | Prevalence of relevant nutritional claims related to prevention of obesity in Spanish market. *NUTRICION HOSPITALARIA*, 34(1), 154–164. <http://doi.org/10.20960/nh.991>

Tiziana de-Magistris y Belinda López-Galán diseñaron la metodología y la estructura de la base de datos. Belinda López-Galán: recolectó y analizó los datos. También, escribió y revisó el manuscrito. Tiziana de-Magistris revisó el manuscrito completo.

**II.De-Magistris, T., & López-Galán, B. (2016).** Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: The case of reduced-fat and low salt cheese in Spain. *Public Health*, 135, 83–90. <http://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.02.004>

Tiziana de-Magistris y Belinda López-Galán: diseñaron el experimento, desarrollaron la metodología, recolectaron y analizaron los datos, interpretaron y discutieron los resultados. Además, escribieron y revisaron el manuscrito.

**III.de-Magistris, T., López-Galán, B., & Caputo, V. (2016).** The Impact of Body Image on the WTP Values for Reduced-Fat and Low-Salt Content Potato Chips among Obese and Non-Obese Consumers. *Nutrients*, 8(12). <http://doi.org/10.3390/nu8120830>

Tiziana de-Magistris y Belinda López-Galán: diseñaron el experimento, desarrollaron la metodología y recolectaron y analizaron los datos, interpretaron y discutieron los resultados. Además, Tiziana de-Magistris y Belinda López-Galán escribieron y revisaron el manuscrito. Vincenzina Caputo: revisó la metodología y la sección de resultados.

**IV.López-Galán, B., & de-Magistris, T. (2017) & Caputo, V.** The impact of emotional intelligence of consumers when purchasing products with nutritional claims. *Economia Agro-alimentare/Food Economy*, 19(2). <http://doi.org/doi:10.3280/ECAG2017-002006>

Tiziana de-Magistris y Belinda López-Galán: diseñaron el experimento, desarrollaron la metodología y recolectaron los datos. Belinda López-Galán: analizó los datos, interpretó y discutió los resultados y además, escribió la primera versión del manuscrito. Tiziana de-Magistris revisó el manuscrito completo. Vincenzina Caputo: revisó la metodología y la sección de resultados.

**V.López-Galán, B., & De-Magistris, T. (2017).** ¿Habilidades emocionales o cognitivas? El rol de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales. *ITEA Información Técnica Económica Agraria*, 113(4).  
<http://doi.org/https://doi.org/10.12706/itea.2017.024>

Tiziana de-Magistris y Belinda López-Galán: diseñaron el experimento, desarrollaron la metodología y recolectaron los datos. Belinda López-Galán: analizó los datos, interpretó y discutió los resultados y además, escribió la primera versión del manuscrito. Tiziana de-Magistris revisó el manuscrito completo.