Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA

TRABAJO FIN DE GRADO

ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS Y SU IMPACTO EN LA DIETA ACTUAL

Autor: Ana Baquero Ortega

Tutor: Ana María López Sobaler

Convocatoria: Junio 2018

ÍNDICE

1 RESUMEN 3

2 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 3

2.1 PROCESAMIENTO DE LOS ALIMENTOS: EVOLUCIÓN Y CONSECUENCIAS 3

2.2 SISTEMA "NOVA" DE CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS 4

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ALIMENTOS ULTRA-PROCESADOS 8

3 OBJETIVOS 9

4 METODOLOGÍA 9

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN 10

5.1 VENTAS MUNDIALES DE PRODUCTOS ULTRA-PROCESADOS 10

5.2 CONSUMO DE PRODUCTOS ULTRA-PROCESADOS EN DISTINTAS POBLACIONES 11

5.3 ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ULTRA-PROCESADOS, EL PERFIL NUTRICIONAL DE LAS DIETAS Y LOS PROBLEMAS DE SALUD 13

5.4 ENCUESTA SOBRE EL GRADO DE CONOCIMIENTO DE LOS UP Y SU FRECUENCIA DE CONSUMO 16

6 CONCLUSIONES 18

7 BIBLIOGRAFÍA 19

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

1 RESUMEN

Actualmente, según la OMS, las Enfermedades No Transmisibles (ENT) matan a 40 millones de personas cada año, lo que equivale al 70% de las muertes que se producen en el mundo.

Este hecho junto con el control, cada vez mayor, de las enfermedades infecciosas, ha provocado que las ENT pasen a un primer plano, resultando imprescindible la actuación sobre los factores de riesgo que favorezcan su aparición y/o desarrollo.

Uno de los principales factores implicados son los hábitos de vida poco saludables, entre los que destacan el consumo de tabaco, la inactividad física, las dietas malsanas y el uso nocivo del alcohol.

En el presente trabajo, abordamos las dietas malsanas mediante el estudio de los alimentos Ultra-Procesados (UP), con el fin de conocer su venta, consumo y asociación con distintas ENT, así como el grado de conocimiento de la población sobre dichos alimentos.

La revisión muestra que los UP suponen un gran peso tanto para la economía mundial como para la alimentación de la población, a pesar de ser su grado de conocimiento bastante deficiente. Por otro lado, enfermedades crónicas (o ENT) como el sobrepeso y la obesidad, la hipertensión y el cáncer, han resultado estar relacionadas directamente con un incremento en la ingesta de los ultra-procesados.

2 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

2.1 Procesamiento de los alimentos: Evolución y consecuencias

El procesamiento de los alimentos, definido como el conjunto de operaciones mediante las cuales los alimentos crudos pasan a ser adecuados para su consumo, preparación o almacenamiento [1], ha sido utilizado a lo largo de toda la historia de la humanidad, desempeñando un importante papel en la evolución y adaptación humanas, por su contribución para asegurar suministros adecuados de alimentos nutritivos.

Consecuentemente, el procesamiento ha resultado clave en el desarrollo de las sociedades y civilizaciones, la protección de la salud, y el logro del bienestar social y emocional [2,3].
A partir de la segunda mitad del siglo XX, con los avances tecnológicos propios de la industrialización y, en este caso, de la tecnología alimentaria, el procesamiento de los alimentos experimenta un rápido desarrollo [4].

Con los años, el buen recibimiento de los procesados en el mercado (y en los hogares de los ciudadanos) supone que, en las últimas décadas se haya producido un cambio en los patrones dietéticos de la población, disminuyéndose el consumo de alimentos tradicionales e incrementándose el de aquellos que ya están listos para el consumo. Dicho cambio ha estado asociado con una elevada prevalencia de la obesidad a nivel mundial, aunque esta no ha sido la única enfermedad afectada. Hay estudios que concluyen que las dietas basadas o altas en productos ultra-procesados no cumplen con las recomendaciones dietéticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) diseñadas para prevenir y controlar la obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles [5].

2.2 Sistema "NOVA" de clasificación de alimentos

Promovidos por dichas circunstancias, el epidemiólogo brasileño Carlos A. Monteiro y sus colaboradores, publican en el año 2016 una nueva clasificación para los alimentos denominada "NOVA", basada en el grado, orden y tipo de procesamiento que reciben los mismos durante su producción [6].

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (PAHO), NOVA se ha convertido en una herramienta útil para la investigación, política y acción de la nutrición y la salud pública cuyas aplicaciones incluyen: la descripción de los cambios que han sufrido los ultra-procesados a lo largo del tiempo en la participación dietética, el análisis de la asociación que existe entre los UP y los problemas de salud, y el desarrollo de las guías dietéticas.

Esta clasificación está basada en los procesos físicos, químicos y biológicos que tienen lugar tras la obtención de los alimentos de la naturaleza y antes de que sean consumidos o utilizados para la preparación de platos o comidas [6].

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

Aunque existen autores que sólo distinguen tres tipos de alimentos, NOVA los clasifica en cuatro grupos:

- Grupo 1: Alimentos No Procesados o Mínimamente Procesados (NP ó MP).

Los alimentos sin procesar o naturales son aquellos que constituyen las partes de plantas (semillas, frutos, hojas, tallos, raíces y tubérculos), animales (músculos, despojos, huevos y leche), hongos o algas, que no han experimentado ningún procesamiento industrial y cuya distribución se ha realizado poco después de la cosecha, recolección, matanza o crianza. También se considera al agua como un alimento no procesado.

Los alimentos mínimamente procesados son alimentos naturales que han sido alterados por ciertos procesos mínimos como la eliminación de las partes no comestibles, el desecado, el triturado, la molienda, el fraccionamiento, la filtración, el tostado, la pasteurización, la esterilización, la refrigeración, el congelado, el envasado, el vacío o la fermentación no alcohólica. El objetivo principal de estos procesos es aumentar la vida de los alimentos no procesados, permitiendo su almacenamiento durante más tiempo, así como facilitar la preparación de los mismos. Ocasionalmente, los alimentos del grupo 1 pueden contener aditivos para mantener las propiedades originales de los mismos. Un ejemplo son los antioxidantes empleados en vegetales al vacío.

Los alimentos de este grupo deben ser la base de nuestra dieta, especialmente aquellos de origen vegetal y producción ecológica.

- Grupo 2: Ingredientes Culinarios Procesados (ICP).

Los ingredientes culinarios procesados son sustancias extraídas y purificadas por la industria a partir de componentes de alimentos del grupo 1, o bien, sustancias obtenidas de la naturaleza, por procesos como el prensado, el refinamiento, el triturado, la molienda o el secado por atomización.

Algunos de estos ingredientes pueden contener aditivos para preservar las propiedades del producto original como es el caso de la sal con agentes anti-humectantes.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

Por lo general, estas sustancias raramente se consumen en ausencia de los alimentos pertenecientes al grupo 1.

Su papel principal es hacer que las preparaciones culinarias resulten más agradables, sabrosas, variadas y nutritivas.

❖ Grupo 3: Alimentos Procesados (P).

Los alimentos procesados son aquellos que se elaboran al agregar azúcar, aceite, sal u otras sustancias incluidas en el grupo 2 a los alimentos mínimamente procesados con el fin de incrementar su duración y/o modificar o potenciar sus cualidades sensoriales.

La mayoría de los alimentos procesados constan de dos o tres ingredientes. Los procesos llevados a cabo sobre dichos productos incluyen el enlatado y embotellado, la fermentación no alcohólica y métodos de conservación como las conservas en salmuera, aceite o escabeche y el curado. Estos alimentos pueden contener aditivos con el fin de conservar sus propiedades originales y/o resistir a la contaminación microbiana. Por ejemplo, los antioxidantes que se añaden a las frutas en almíbar.

❖ Grupo 4: Productos Ultra-Procesados (UP) y bebidas.

Este grupo está constituido por formulaciones industriales que tienen cinco o más ingredientes. Entre ellos habitualmente se incluyen ingredientes que se utilizan en los alimentos procesados, como el azúcar, los aceites, las grasas, la sal, los antioxidantes, los estabilizantes y los conservantes. Sin embargo, existen otros que solamente se pueden encontrar en los UP:

- Por un lado, sustancias que son extraídas directamente de los alimentos, como la caseína, la lactosa, el suero, y el gluten, o aquellas que derivan del procesado adicional de ciertos componentes alimentarios, como son los aceites hidrogenados o esterificados, las proteínas hidrolizadas, la proteína de soja aislada, la maltodextrina, el azúcar invertido o el jarabe de maíz alto en fructosa (JMAF).
- Por otro lado, aditivos, entre los que se incluyen: tintes y otros colorantes, estabilizantes del color, saborizantes, potenciadores del sabor, edulcorantes artificiales y coadyuvantes tecnológicos (agentes gasificantes, espesantes, fluidificantes, antiespumantes, antiapelmazantes, de recubrimiento, emulsificantes, secuestrantes y humectantes). Su objetivo es imitar las cualidades sensoriales de los alimentos del

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

grupo 1 o de las preparaciones culinarias de dichos alimentos u ocultar cualidades sensoriales indeseables del producto final. Si bien algunos de estos aditivos son inocuos, la seguridad de otros, solos o combinados con diversas sustancias alimentarias, se desconoce o está en entredicho.

TABLA 1. Ejemplos de alimentos según la clasificación NOVA [6].

ALIMENTOS NO PROCESADOS O MÍNIMAMENTE PROCESADOS	➢ **Verduras**, **frutas**, **cereales** y **legumbres** frescas, refrigeradas, congeladas, envasadas al vacío o desecadas. ➢ **Jugos de fruta** recién preparados o pasteurizados sin azúcares añadidos, edulcorantes ni saborizantes. ➢ **Frutos secos y semillas** sin sal ni azúcares añadidos. ➢ **Raíces**, **tubérculos** y **hongos**. ➢ **Carnes**, **aves de corral**, **pescados** o **mariscos** frescos, secos, refrigerados o congelados. ➢ **Huevos**. ➢ **Leche** en polvo, fresca, entera, parcial o totalmente descremada, pasteurizada y leche fermentada (**yogur natural** sin azúcares añadidos ni edulcorantes artificiales). ➢ **Harinas**, **pastas** alimenticias **crudas** hechas **de harina y agua**. ➢ **Especias**, **tés**, **café** e **infusiones de hierbas**. ➢ **Agua** corriente (de grifo), filtrada, de manantial o mineral.
INGREDIENTES CULINARIOS PROCESADOS	➢ **Azúcar**, **melaza**, **miel** y **jarabes**. ➢ **Aceites vegetales**, **mantequilla** y **manteca**. ➢ **Almidones**. ➢ **Sal** de roca, marina o yodada. ➢ **Vinagre** de vino u otras bebidas alcohólicas.
ALIMENTOS PROCESADOS	➢ **Verduras y legumbres** enlatadas o embotelladas. ➢ **Frutas** en almíbar. ➢ **Frutos secos y semillas** saladas o azucaradas. ➢ **Carnes y pescados** procesados, salados o curados (jamón) o en conserva. ➢ **Quesos** hechos **con leche, sal y fermentos**. ➢ **Panes** elaborados **con harinas, agua, sal y fermentos**. ➢ **Cerveza**, **sidra** o **vino**.
ALIMENTOS ULTRA-PROCESADOS	➢ **Snacks**, **galletas**, **cereales de desayuno**, **barritas de 'cereales' y 'energéticas'**, **pasteles** y **tartas**. ➢ **Panes** y **bollos** envasados producidos a nivel industrial. ➢ **Helados**, **chocolate**, **dulces** y **caramelos**. ➢ **Mermeladas**, **jaleas**, **margarinas** y **salsas**. ➢ **Yogures naturales o de frutas** con azúcares añadidos o edulcorantes artificiales. ➢ **Fideos/sopas enlatadas, embotelladas, deshidratadas o empaquetadas**. ➢ **Platos de carne, pescado, vegetales, queso, pasta o pizza** ya preparados. ➢ **Fórmulas infantiles** y **leches de continuación**. ➢ **Sustitutivos de comidas** y **alimentos fortificados**. ➢ **Bebidas gaseosas azucaradas**, **'energéticas'**, **azucaradas a base de leche o cacao y néctares de frutas**. ➢ **Cerveza/vino** sin alcohol, **whisky**, **ginebra**, **ron** y **vodka**.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

2.3 Características de los alimentos ultra-procesados

La industria de los ultra-procesados, promovida por intereses económicos, tiene como principal objetivo crear productos listos para comer, beber o calentar que desplacen de la dieta tanto a los alimentos no procesados como a los mínimamente procesados [6].

Características como la hiper-palatabilidad de los alimentos ultra-procesados, su presentación en envases sofisticados y atractivos, y la publicidad llamativa de dichos productos, especialmente dirigida a niños, adolescentes y otros grupos vulnerables, han sido claves para poder alcanzar el objetivo mencionado anteriormente. Además, son frecuentes los fabricantes que incluyen imágenes de alimentos naturales en el etiquetado, envasado y/o material promocional de dichos productos, creando una impresión errónea de que los ultra-procesados son saludables; o bien anuncian la agregación de vitaminas sintéticas, minerales y otros compuestos, lo que les permite declarar propiedades saludables [7].

Nutricionalmente, este grupo de alimentos se caracteriza por ser denso en energía, tener un índice glucémico elevado y contener grandes cantidades de harinas refinadas, grasas no saludables (saturadas y trans), azúcares libres y sal. Por el contrario, presenta un déficit de fibra dietética, micronutrientes y otros compuestos bioactivos [8].

A menudo, estas características pueden distorsionar los mecanismos del aparato digestivo y del cerebro que envían la señal de saciedad y controlan el apetito, dando lugar a un ingesta excesiva por parte de los consumidores. Tanto es así, que ciertos estudios sostienen que determinados aditivos presentes en estos productos hacen que lleguen a ser casi tan adictivos como el tabaco o el alcohol [9,10]. Como resultado, su consumo puede interferir con la capacidad de controlar los hábitos alimentarios.

Todo ello ha provocado que la tendencia de consumo de los productos ultra-procesados vaya cada vez más en aumento, dañando no solo la salud humana, sino también el medioambiente, nuestra cultura y aspectos sociales.

Este crecimiento sustancial de los ultra-procesados en el mercado a nivel mundial, ha hecho que la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la diabetes, los trastornos cardiovasculares y el síndrome metabólico, no solo se incremente en los países de elevados ingresos, sino que también lo esté haciendo, especialmente, en los de medios y bajos ingresos, dando lugar a lo que ya varios autores denominan como "la pandemia de los ultra-procesados" [11].

3 OBJETIVOS

En esta revisión hay cuatro objetivos:

- Conocer la venta a nivel mundial de productos ultra-procesados.
- Averiguar el consumo de alimentos ultra-procesados (kilocalorías aportadas a la dieta y su relación con factores socio-demográficos) de distintas poblaciones.
- Analizar la asociación que existe entre el consumo de ultra-procesados, el perfil nutricional de las dietas y los problemas de salud.
- Investigar el grado de conocimiento que tiene la población sobre los ultra-procesados y su frecuencia de consumo mediante un trabajo experimental.

4 METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se han consultado diferentes bases de datos, entre las que destacan PubMed y Google Scholar. También se han utilizado artículos científicos relacionados con los temas desarrollados y páginas web especializadas.

La búsqueda de la bibliografía se ha realizado con palabras clave como: "ultra-processed food", "ultra-processed food and health", "ultra-processed food in Spain", "utra-processed food and overweight", "ultra-processed food and hypertension". No se ha excluido ninguna fecha de publicación en los artículos revisados.

Para poder abordar el cuarto objetivo, se ha diseñado una encuesta que posteriormente ha sido adaptada para Google. En primer lugar, se ha llevado a cabo una prueba piloto sobre un número reducido de personas. En ella, se pregunta al individuo la frecuencia de consumo y el tipo de procesamiento de 8 alimentos distintos, así como su conocimiento

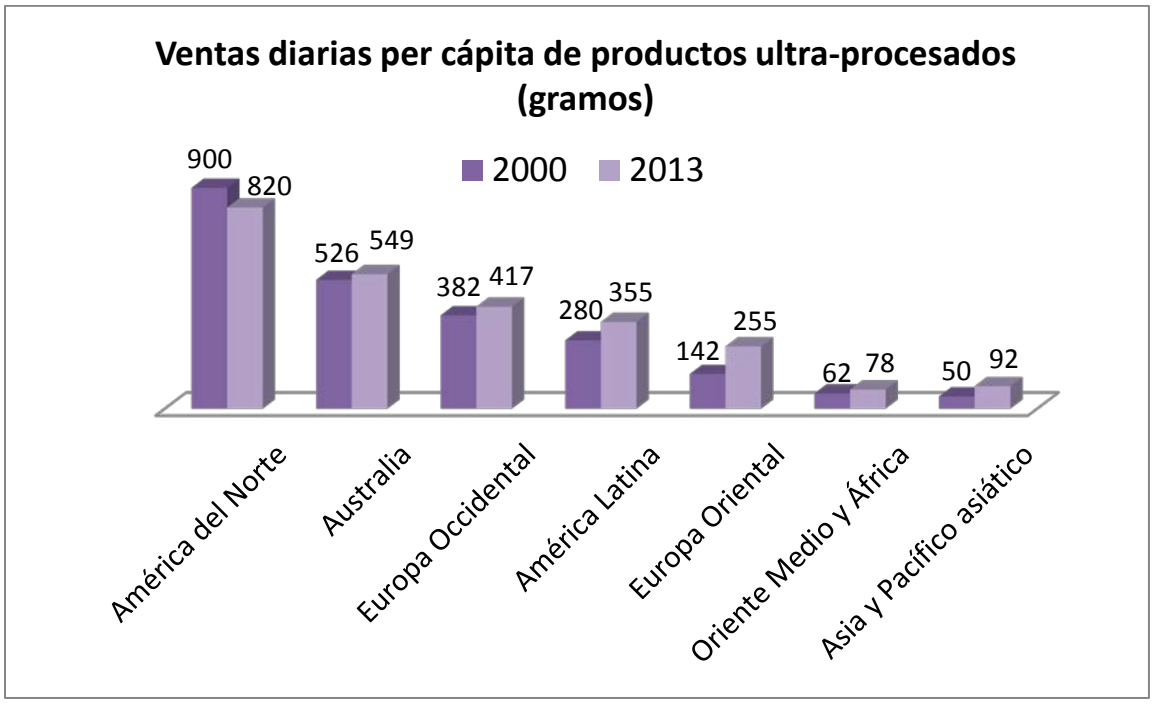
Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

sobre los alimentos ultra-procesados. A continuación, la información se ha difundido mediante correo y redes sociales (Facebook, Twitter, Whatsapp, Instagram…). Los resultados han sido recogidos en un período de tiempo de una semana (11/03/18-18/03/18).

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Ventas mundiales de productos ultra-procesados

A nivel mundial, las ventas de productos ultra-procesados (UP) son muy variables. Según los datos reflejados en un informe delegado por la OPS (Organización Panamericana de la Salud) y elaborado por el Centro Colaborador de la OMS sobre Cambios Nutricionales y Desarrollo de la Universidad de Montreal (TRANSNUT), y por el Núcleo de Investigaciones Epidemiológicas en Nutrición y Salud de la Universidad de São Paulo (NUPENS), entre los años 2000-2013 las ventas de UP se incrementaron en un 43,7%, siendo importantes las diferencias entre las distintas regiones del mundo [12]**.** La participación en el mercado durante dichos años estuvo repartida entre América del Norte y Asia y el Pacífico Asiático. Los datos más recientes (2013), encuadran a Europa Occidental en el 4º lugar, un puesto por debajo del que ocupa América Latina.



GRÁFICA 1. Elaboración propia a partir de datos de ventas/año per cápita de UP [13]**.**

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

La **gráfica 1** muestra que, actualmente, la región del Mundo que más productos ultra-procesados compra al día es América del Norte, con 820 gramos/día/persona. Por debajo se sitúan Australia y Europa Occidental, con 549 gramos/día/persona y 417 gramos/día/persona, respectivamente.

5.2 Consumo de productos ultra-procesados en distintas poblaciones

En un estudio transversal de carácter prospectivo realizado en 1.185 niños de 13-35 meses de edad de la cohorte BRISA en São Luis (Maranhão, Brasil) entre los años 2010 y 2013, se obtuvo que de una ingesta media de 1.226 Kcal/día, los alimentos procesados supusieron un 1'3% de la ingesta energética total y los UP un 24'5%, de los cuales el 10'9% provenía de productos diseñados específicamente para dicho grupo de población. De esta forma, los alimentos procesados y ultra-procesados contribuyeron a más de una cuarta parte del total de calorías (25'8%) consumidas por los niños [8]**.** Se analizaron los factores asociados con el consumo de dichos alimentos, concluyéndose su ingesta era mayor en los niños de madres con un menor nivel educativo y en aquellos de más de 16 meses de edad.

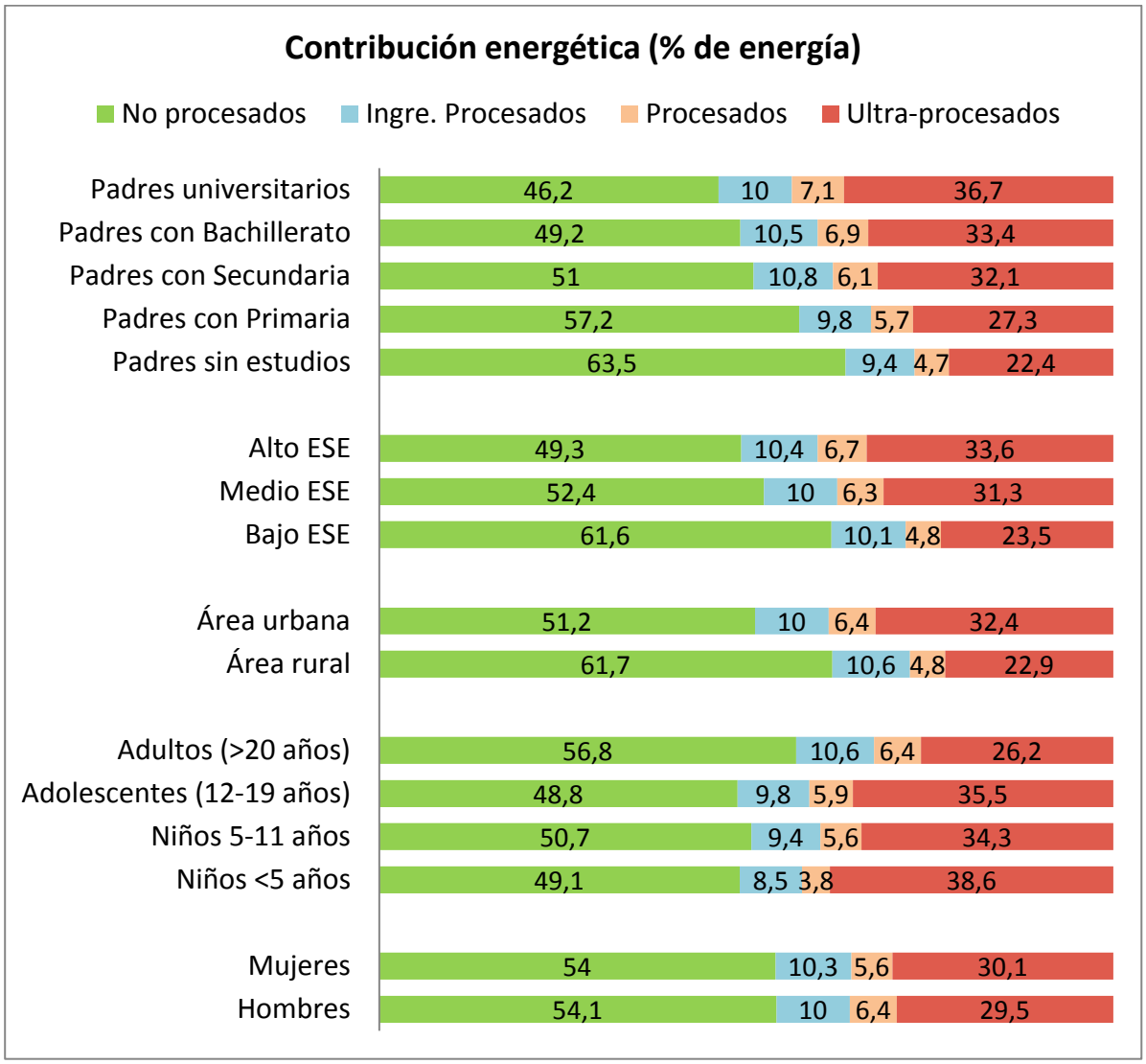
En el Reino Unido, la NDNS (National Diet and Nutrition Survey), un estudio realizado entre 2008-2012 en 2.174 adultos, mostró que una media del 28% de la energía consumida por los mismos fue obtenida de alimentos no procesados o mínimamente procesados, un 13% de ingredientes culinarios procesados y un 53% de alimentos procesados y ultra-procesados [14]**.** Tras analizar la asociación existente entre el procesamiento de los alimentos y ciertos factores socio-demográficos se concluyó que: un mayor consumo de UP estuvo relacionado con ser hombre, tener un bajo nivel laboral y pertenecer a la población más joven.

En México, el proyecto ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición), dirigido entre los años 2011-2012 en 10.087 mejicanos con edades comprendidas de 1 año-20 o más, obtuvo que el 54'0% de la energía de los participantes procedía de alimentos no procesados o mínimamente procesados (NP/MP), el 10'2% de ingredientes culinarios procesados (ICP), el 6'0% de alimentos procesados y el 29'8% de productos ultra-procesados [15]. De estos últimos, los que más kilocalorías aportaron fueron las galletas, los pasteles y las bebidas gaseosas azucaradas. La relación entre el consumo de los UP y los

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

factores socio-demográficos, mostró que su contribución energética fue de un 3-12’5% mayor entre los grupos de menor edad comparado con los adultos; un 5’6% mayor en las áreas urbanas que en las rurales; un 4’5% mayor en los individuos con un estatus socio-económico (ESE) medio y alto comparado con aquellos clasificados en un ESE bajo; y de un 3’4-7’8% mayor entre aquellos con un cabeza de familia con nivel educativo elevado comparado con los de menor nivel de estudios.

Como se muestra en la **gráfica 2**, hubo diferencias significativas entre la contribución energética procedente de los UP y los NP/MP, y los grupos socio-demográficos, mientras que el aporte energético obtenido de los ICP y los alimentos procesados permanecieron relativamente similares con la variación de los grupos socio-demográficos.



GRÁFICA 2. Elaboración propia a partir de los datos del proyecto ENSANUT [15].

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

5.3 Asociación entre el consumo de ultra-procesados, el perfil nutricional de las dietas y los problemas de salud

Los problemas de salud más estudiados en relación con el consumo de ultra-procesados son el **sobrepeso** y la **obesidad**.

En una revisión sistemática basada en 26 artículos, se analizó la asociación entre el consumo de alimentos ultra-procesados y la grasa corporal durante la infancia y la adolescencia [16]. Entre estos artículos (publicados entre los años 2004 y 2015), 12 evaluaron específicamente la asociación entre el consumo de bebidas sin alcohol o bebidas azucaradas y la grasa corporal, 11 analizaron la asociación entre el consumo de diferentes grupos de ultra-procesados y la grasa corporal y 3 evaluaron la asociación entre el consumo de UP específicos (como los dulces, el chocolate y los cereales de desayuno) y la grasa corporal.

A pesar de la heterogeneidad de los estudios analizados, se concluyó que, la mayoría de los que investigaron el consumo de diferentes grupos de alimentos ultra-procesados, y también aquellos que evaluaron el consumo de bebidas sin alcohol/azucaradas, encontraron asociaciones positivas con la grasa corporal. La falta de asociación en algunos de los artículos pudo ser debida a cuestiones metodológicas.

Entre los estudios que evaluaron el consumo de alimentos UP específicos, dos de ellos encontraron asociaciones negativas como, por ejemplo, que un mayor consumo de chocolate y cereales de desayuno estaba relacionado con un menor porcentaje de grasa corporal. Confusiones como la utilización de recordatorios de 24 horas para evaluar el consumo de chocolate, no tener en cuenta el consumo de leche (que es añadida a los cereales de desayuno) ni la actividad física, variables que se correlacionan con la grasa corporal, pueden explicar dicha asociación.

En España, tan solo se ha encontrado un estudio epidemiológico prospectivo que evalúe en adultos la asociación entre el consumo de productos ultra-procesados y el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad [17]. Los datos de dicho estudio fueron aportados por una cohorte española denominada SUN (Seguimiento de la Universidad de Navarra). Se reclutó a 8451

graduados españoles de mediana edad, que no padecían sobrepeso ni obesidad al inicio del estudio (año 2012), y su seguimiento tuvo lugar una media de 9 años. Para analizar la ingesta de UP se llevó a cabo un cuestionario de frecuencia de consumo de 136 artículos.

Los participantes fueron clasificados en cuartiles en función del consumo de alimentos ultra-procesados. Los situados en el cuarto cuartil, tenían el mayor IMC (índice de masa corporal), presentaban una mayor probabilidad de ser fumadores actuales, veían más televisión, y tenían una mayor ingesta energética total y de grasas, y una menor ingesta de proteínas y fibra total que aquellos englobados en el primer cuartil. Además, de media, consumían mas comida rápida, alimentos fritos, carnes procesadas y bebidas azucaradas. Por el contrario, los individuos incluidos en el cuarto cuartil consumían la menor cantidad de vegetales (gramos/día), picaban más entre las comidas principales y seguían menos dietas especiales. Asimismo, la adherencia a la dieta Mediterránea variaba según los cuartiles, de manera que a mayor consumo de ultra-procesados, menor adherencia a la dieta Mediterránea.

Durante el seguimiento, se observaron 1939 casos incidentes de sobrepeso y obesidad. Los participantes con una mayor ingesta de UP (aquellos del cuartil más alto) presentaron un 26% más riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad que los del cuartil más bajo. Sin embargo, no se observó ninguna interacción significativa entre el sexo o el IMC y el consumo de dichos productos.

Otra enfermedad relevante relacionada con la ingesta de ultra-procesados, es la **hipertensión**.

La misma cohorte española empleada en el anterior estudio, SUN (Seguimiento de la Universidad de Navarra), fue utilizada para analizar la asociación entre el consumo de UP y el riesgo de padecer hipertensión [18]. El seguimiento tuvo lugar en 14.790 graduados españoles (no hipertensos inicialmente) durante una media de 9 años. De nuevo, la ingesta fue valorada mediante un cuestionario de frecuencia de consumo de 136 artículos. Los resultados mostraron que al final del estudio se identificaron 1.702 casos incidentes de hipertensión. Tras clasificar a los participantes en tertiles según su ingesta de ultra-

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

procesados, se obtuvo que los situados en el tertil más alto tuvieron un 21% más riesgo de desarrollar hipertensión que aquellos en el tertil más bajo.

Actualmente, uno de los estudios más recientes en relación con los UP evalúa la posible asociación entre el consumo de ultra-procesados y el riesgo de desarrollar **cáncer**.

Dicho estudio fue llevado a cabo en 104.980 participantes de al menos 18 años (y una edad media de 43 años) procedentes de una cohorte francesa denominada NutriNet-Santé (2009-2017) [19]. Para recoger las ingestas dietéticas de los participantes se utilizaron registros de 24 horas que evaluaban el consumo de 3.300 artículos alimenticios distintos, clasificados según el sistema NOVA.

Los participantes en el cuartil más alto de consumo de UP, solían ser más jóvenes, fumadores actuales, con un menor nivel de educación y de actividad física, así como de historia familiar de cáncer. Además, tuvieron una mayor ingesta energética, de grasas, hidratos de carbono y sal, a pesar de consumir una menor cantidad de alcohol. Aunque en la cohorte había una mayor proporción de mujeres que de hombres, la contribución de los ultra-procesados a la dieta fue muy similar entre ambos (18’74% para hombres y 18’71% para mujeres), siendo los productos azucarados (26%), las bebidas (20%), los cereales de desayuno (16%) y las frutas y vegetales ultra-procesados (15%), los alimentos más consumidos.

Durante el seguimiento, se diagnosticaron 2.228 casos incidentes de cáncer, de los cuales 739 eran de mama (264 pre-menopáusicos y 475 post-menopáusicos), 281 de próstata y 153 colorrectales. De todos ellos, 108 fallecieron durante el estudio. Un aumento del 10% de los alimentos ultra-procesados en la dieta estuvo asociado con un incremento de más del 10% de riesgo de desarrollar cáncer en general, y, también, de cáncer de mama (específicamente en los casos post-menopáusicos). Más concretamente, los productos con un elevado porcentaje de grasa y/o de azúcar, las salsas y las bebidas, estuvieron relacionadas con un mayor riesgo de cáncer en general, mientras que los productos azucarados fueron los principales implicados en el cáncer de mama. Dicha relación resultó estadísticamente significativa en todos los grupos de población estudiados: hombres y mujeres; menores y mayores de 40 años; fumadores y no fumadores; así como en los

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

participantes con un nivel de actividad física baja-media y en aquellos con una actividad elevada.

No se observó ninguna asociación estadísticamente significativa entre los UP y el cáncer de próstata y el colorrectal. Por otro lado, se encontró que el consumo de alimentos no procesados o mínimamente procesados estuvo asociado con un menor riesgo de cáncer en general y de cáncer de mama. Por el contrario, los ingredientes culinarios procesados y los alimentos procesados no mostraron ninguna asociación estadísticamente significativa.

5.4 Encuesta sobre el grado de conocimiento de los UP y su frecuencia de consumo

Tras recoger los datos se obtuvieron 428 respuestas, de las cuales más de las tres cuartas partes fueron contestadas por mujeres y más de la mitad, por participantes de 21-30 años (independientemente de su sexo).

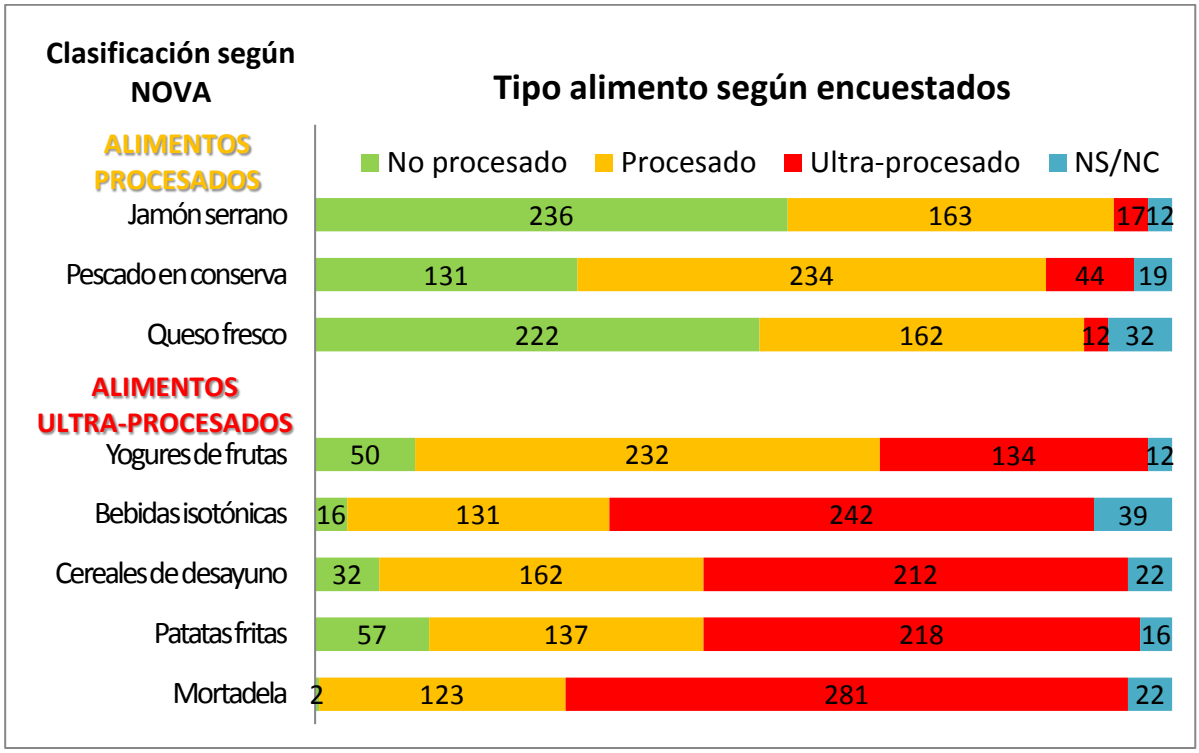
En la encuesta, más del 80% de los participantes aseguró haber oído hablar alguna vez de los alimentos ultra-procesados. En la **gráfica 3**, se puede observar la clasificación de los 8 alimentos realizada por los encuestados. Según NOVA, el jamón serrano, el pescado en conserva y el queso fresco están categorizados como alimentos procesados; mientras que los yogures de frutas, las bebidas isotónicas, los cereales de desayuno, las patatas fritas y la mortadela, se engloban dentro de los UP. Los alimentos peor clasificados por los participantes fueron los yogures de frutas, el jamón serrano y el queso fresco, siendo catalogados los dos últimos como NP / MP y el primero como procesado. De esta forma, la mayoría de los individuos situaron a los tres alimentos en un grado de procesamiento menor al real.

En cuanto a la frecuencia de consumo, como se muestra en la **gráfica 4**, los alimentos consumidos con mayor regularidad fueron el jamón serrano, el queso fresco, los yogures de frutas y los cereales de desayuno.

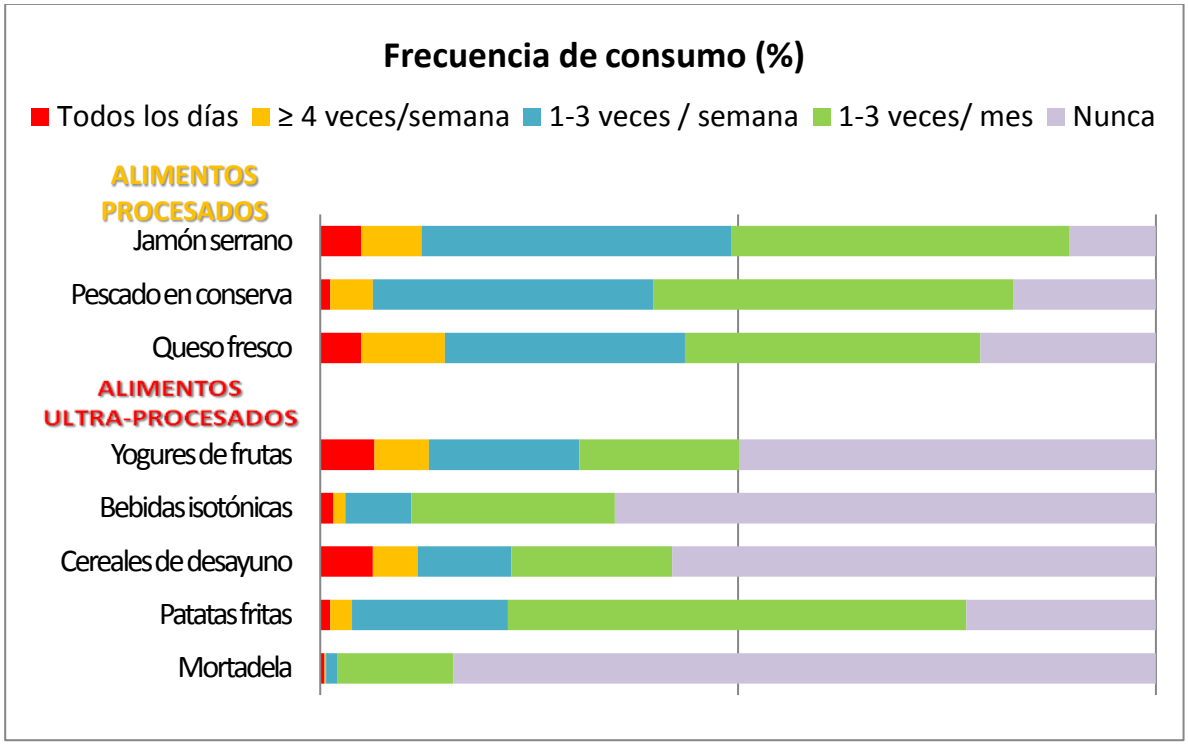
Tras analizar la posible asociación existente entre el modo de clasificación de los alimentos y su frecuencia de consumo, se ha concluido que los productos peor categorizados por los encuestados fueron aquellos más habitualmente consumidos. Sin embargo, el pescado en

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

conserva y las patatas fritas son dos excepciones de alimentos generalmente bien clasificados e ingeridos con mayor frecuencia. Esta desviación puede deberse a que son productos muy integrados en la sociedad.



GRÁFICA 3. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta realizada.



GRÁFICA 4. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta realizada.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

6 CONCLUSIONES

Los datos más recientes referidos a ventas de ultra-procesados, muestran que en el año 2013, las ventas diarias per cápita aumentaron con respecto al año 2000 a excepción de América del Norte, que a pesar de disminuir sus ventas se mantuvo como la región del Mundo que más UP compra al día, seguida de Australasia y Europa Occidental. La participación en el mercado durante dichos años estuvo repartida entre América del Norte y Asia y el Pacífico Asiático.

En cuanto al consumo, se ha observado que los UP contribuyen al menos a una cuarta parte del total de las calorías ingeridas. Por lo general, los principales factores socio-demográficos implicados en un mayor consumo de UP son pertenecer a un bajo nivel socio-económico y estar englobado dentro de los grupos de población de menor edad.

Los estudios revisados relacionan directamente un incremento en la ingesta de UP con el riesgo de desarrollar ciertas patologías crónicas como el sobrepeso y la obesidad, la hipertensión y el cáncer. Frecuentemente, los principales consumidores de dichos productos llevan a cabo otros hábitos poco saludables como el tabaco y el sedentarismo. Por tanto, es el conjunto de estos hábitos el que conforma un estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer alguno de los problemas de salud mencionados anteriormente.

A pesar de que la mayoría de la población asegura haber oído hablar alguna vez de los UP, la encuesta realizada muestra que aún el grado de conocimiento sobre los mismos es insuficiente. Además, los productos consumidos con más regularidad coinciden con los peor categorizados por los encuestados que, casualmente, han sido clasificados en un grado de procesamiento menor al real.

En definitiva, consideramos necesario hacer más hincapié en la formación de los consumidores y en el desarrollo de nuevas estrategias publicitarias que permitan a la población detectar hábitos y alimentos saludables con el fin de realizar una compra consciente y llevar a cabo un consumo adecuado. Asimismo, se deben realizar más estudios que profundicen en el tema.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

7 BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo para la Información sobre Seguridad de Alimentos y Nutrición; Cisan.org. Alimento procesados. Disponible en http://www.cisan.org.ar.
2. Pollan M. Cooked: a natural history of transformation. Nueva York: *Penguin Press; 2013.*
3. Wrangham R. The evolution of human nutrition. *Curr Biol. 2013; 23(9):354-5.*
4. Armelagos GJ. Brain evolution, the determinates of food choice, and the omnivore's dilemma. *Crit Rev Food Sci Nutr. 2014; 54(10):1330-41.*
5. World Health Organization (2003) Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of the Joint WHO/ FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series no. 916. Geneva: WHO.
6. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, *et al. NOVA.* The star shines bright. *[Food classification. Public health] World Nutrition. January-March 2016, 7,1-3:28-38.*
7. Pulker CE, Scott JA, Pollard CM. Ultra-processed family foods in Australia: nutrition claims, health claims and marketing techniques. *Public Health Nutrition. 2018 Jan; 21(1): 38-48.*
8. Batalha MA, França AKTDC, Conceição SIOD, Santos AMD, Silva FS, Padilha LL, Silva AAMD. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. *Cad Saude Publica. 2017 Nov 21; 33(11).*
9. Ludwig DS. Technology, diet, and the burden of chronic disease. *JAMA. 2011; 305(13):1352-3.*
10. Kessler DA. The end of overeating. Nueva York: *Rodale Books; 2010.*
11. Prof. Moodie R, Stuckler D, Monteiro CA, Sheron N, Neal B, Thamarangsi T, Lincoln P, Casswell S. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *The Lancet. 381(9867), 670-679.*
12. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultra-procesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Washington, DC: OPS, *2015.*
13. Euromonitor International. Passport Global Market Information Database [Internet]. Londres: Euromonitor©2015. Disponible en: http://go.euromonitor.com/PassportHome. Consultado el 5 de enero del 2015.

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.

14. Adams J, White M. Characterisation of UK diets according to degree of food processing and associations with socio-demographics and obesity: cross-sectional analysis of UK National Diet and Nutrition Survey (2008–12). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2015. 12:160.*
15. Marrón-Ponce JA, Sánchez-Pimienta TG, da Costa Louzada ML, Batis C. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. *Public Health Nutrition. 21(1), 87–93.*
16. Santos Costa C, Del-Ponte B, Formoso Assunção MC and Silva Santos I. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutrition: 21(1), 148–159.*
17. de Deus Mendonc R, Marçal Pimenta A, Gea A, de la Fuente-Arrillaga C, Martinez-Gonzalez MA, Souza Lopes AC and Bes-Rastrollo M. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *American Journal of Hypertension. 1 April 2017. 30 (4) ,358–366.*
18. Mendonça RD, Lopes AC, Pimenta AM, Gea A, Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project. *American Journal of Hypertension. 1 April 2017. 30 (4) ,358–366.*
19. Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, Deschasaux M, Fassier P,Latino-Martel P,Beslay M, Hercberg S, Lavalette C, Monteiro CA,Chantal J, Touvier M. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ. 14 February 2018*; *36.*

Este trabajo tiene una finalidad docente. La Facultad de Farmacia no se hace responsable de la información contenida en el mismo.