



---

---

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Medicina

Departamento de Estudios Avanzados

Maestría en Ciencias de la Salud

**“Aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia y su asociación con el consumo de alimentos y bebidas en universitarios”.**

## **TESIS**

Que para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias de la Salud

Presenta:

L.N. Damaris García Hernández

Comité de Tutores

Directora de tesis Dra. Alejandra Donají Benítez Arciniega

Co-directora Dra. Roxana Valdés-Ramos

Asesor M.S.P Katia Yetzani García Maldonado

Toluca, Estado de México

2022

## INDICE

	No. Página
1. Antecedentes	5
1.1 Etiquetado Nutricional: generalidades y antecedentes.	5
1.1.1 Aceptación, Uso y Comprensión del Sistema de Etiquetado Frontal de Alimentos y Bebidas.	7
1.1.2 Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria.	8
1.1.3 Derechos humanos: derecho la Información como fundamento del etiquetado frontal.	8 15
1.2 Selección de Alimentos: factores intervinientes.	16
1.2.1 Importancia de las selecciones alimentarias para el estado de salud	18
1.3 Nutrientes críticos para la salud desde el punto de vista de la salud pública.	19
1.3.1 Efectos del consumo de excesivo de nutrientes críticos en la salud.	21
2. Planteamiento del Problema	23
3. Hipótesis	25
4. Objetivos	26
5. Justificación	27
6. Material y Métodos	28
6.1. Diseño de estudio	28
6.2. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	28
6.3. Procedimientos	29
6.4. Variables de estudio	30
6.5. Implicaciones Bioéticas	34
6.6. Recolección de Datos	34
6.7. Análisis Estadístico	35
7. Resultados	36
8. Discusión general	38
9. Conclusiones	40
10. Referencias Bibliográficas	41
11. Anexos	55

## **Resumen**

En los últimos 30 años la amplia oferta y el bajo costo de los productos ultra procesados han favorecido el aumento en su consumo, situación que contribuye en el aumento de las cifras de personas con sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas en el mundo. Como medida preventiva se ha propuesto la creación de políticas públicas dirigidas a la regulación de los sistemas de etiquetado nutrimental. En México, se ha instaurado el sistema de etiquetado frontal de advertencia, que tiene la finalidad de promover elecciones alimentarias saludables mediante el acceso a información clara, objetiva y de fácil comprensión por la población en general. El objetivo de esta investigación es identificar la asociación de la aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia (EFA) con el consumo de alimentos y bebidas en universitarios.

**Metodología:** estudio de tipo transversal y descriptivo, autorizado por el comité de ética e investigación de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). Se usó el método de muestreo aleatorio estratificado, la muestra final correspondió a 450 universitarios de estudios profesionales. La información fue obtenida por medio de la aplicación vía correo electrónico de dos cuestionarios. Se usó estadística descriptiva e inferencial para el análisis de datos, las pruebas aplicadas fueron Ji 2 y el modelo de regresión lineal con ayuda del software SPSS Statics 26.0.

**Resultados:** el 72.4% fueron mujeres y 27.6% hombres, se encontró que 76.4% acepta el EFA, 66.7% lo usa y 50.4% lo comprende objetivamente. El grupo de alimentos más consumido fue el de azúcares que incluyó algunos alimentos ultraprocesados con una mediana mayor ( $M_e$  547.05) , seguido de bebidas azucaradas ( $M_e$  292.57); el grupo menos consumido correspondió al de leguminosas ( $M_e$  23.57). Sólo 17.5% de los universitarios mantuvieron un consumo recomendado de acuerdo con lo establecido para una ingestión adecuada de nutrimentos en población mexicana. Se identificó que la aceptación y uso del EFA intervienen en el consumo de alimentos.

**Conclusiones:** Se corrobora que el sistema de ETA es una herramienta con potencial innegable para favorecer la selección informada de alimentos y con ello beneficiar la salud colectiva. Los resultados de este estudio demuestran que las características de aceptación, uso y comprensión objetiva del EFA por parte de los participantes se asocian con consumo recomendado de alimentos, y se evidencia que la comprensión objetiva es el elemento en que se debe trabajar aún más para seguir potenciando al EFA como herramienta de salud pública.

## **Summary**

In the last 30 years, the wide offer and low cost of ultra-processed products have favored the increase in their consumption, a situation that contributes to the increase in the number of people with overweight, obesity and chronic diseases in the world. As a preventive measure, the creation of public policies aimed at regulating the nutritional labeling system has been proposed. In Mexico, the front warning labeling system has been implemented to promote healthy food choices through access to clear, objective and easy-to-understand information for the general population. The objective of this research is to identify the association of the acceptance, use and objective understanding of the front-of-package warning labeling (FWL) with food and beverage consumption in college students.

**Methodology:** cross-sectional, descriptive study, authorized by the ethics and research committee of the medical school of the Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). The stratified random sampling method was used, the final sample corresponded to 450 university students of professional studies. The information was obtained through the application via e-mail of two questionnaires. Descriptive and inferential statistics were used for data analysis, the tests applied were Chi 2 and the linear regression model with the help of SPSS Statics 26.0 software.

**Results:** 72.4% were women and 27.6% were men, it was found that 76.4% accepted the EFA, 66.7% used it and 50.4% understood it objectively. The most consumed food group was sugars, which included some ultra-processed foods with a higher median (Me 547.05), followed by sugared beverages (Me 292.57); the least consumed group corresponded to legumes (Me 23.57). Only 17.5% of the university students maintained a recommended consumption in accordance with the established guidelines for an adequate intake of nutrients in the Mexican population. It was identified that the acceptance and use of the NLS intervene in food consumption.

**Conclusions:** It is corroborated that the FWL system is a tool with undeniable potential to favor informed food selection and thereby benefit collective health. The results of this study show that the characteristics of acceptance, use and objective understanding of the EFA by the participants are associated with recommended food consumption, and it is evident that objective understanding is the element on which more work should be done to continue promoting the FWL as a public health tool.

## **1. Antecedentes:**

### **1.1 Etiquetado Nutrimental: generalidades y antecedentes.**

El etiquetado nutrimental es empleado mundialmente por la industria alimentaria como una herramienta para reportar al consumidor información básica sobre el contenido de ingredientes y nutrimentos de diferentes alimentos <sup>(1)</sup>. La Comisión del Codex Alimentarius establecido en el año de 1963, es el organismo internacional encargado de regular el etiquetado; está integrado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, la Alimentación (FAO) y 176 países, además esta respaldada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y más de 200 organizaciones civiles, la principal función de dicha comisión es establecer normas alimentarias para contribuir a la producción inocua de alimentos y promover la justicia en las prácticas comerciales de los alimentos <sup>(2)</sup>. Por lo tanto, sea cual sea el país de origen, la industria alimentaria debe cumplir normas y reportar datos específicos previamente establecidos, recordando además que en caso de así considerarlo cada Estado tiene la libertad de hacer las adecuaciones que considere necesarias.

El establecimiento del etiquetado nutrimental no siempre ha existido y su diseño no ha sido el mismo desde el inicio, sus antecedentes se remontan a finales de los años 60's donde el incremento en la producción de alimentos industrializados, la curiosidad de las personas por contar con información sobre lo que consumían y su inquietud por comprender la relación de la alimentación con la obesidad, así como algunas otras enfermedades, fueron los motivos principales que impulsaron su desarrollo e instauración oficial de la etiqueta de información nutricional (Nutritional Information Label, NFL), que en aquel tiempo no era obligatoria <sup>(3)</sup>. En 1990 en Estados Unidos, la Ley de Educación y Etiquetado Nutricional (NLEA) estableció el uso normativo de la etiqueta de información nutrimental cuyo diseño estuvo a cargo de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). La intención fundamental fue dar a conocer al consumidor el contenido nutrimental para favorecer y fomentar la toma de decisiones alimentarias saludables <sup>(4)</sup>.

A partir de 1990 en Estados Unidos su uso se hizo presente en una mayor cantidad de productos industrializados, reportando el tamaño de la porción, la densidad energética, la cantidad y porcentaje de macro y micronutrimentos, así como el colesterol y sodio, sin embargo, este perfil de nutrimentos se basó en un porcentaje diario recomendado de 2000

kilocalorías (kcal) sin diferenciar y advertir que no es la cantidad óptima recomendada para la población en general <sup>(3, 5)</sup>.

A partir del año 2005 la FDA propuso revisiones del etiquetado nutrimental y se plantearon modificaciones sobre la densidad energética, sobre todo destacando las kilocalorías provenientes de la grasa exclusivamente y se recomendó la actualización de de las cifras de referencia para el cálculo de los porcentajes de consumo recomendado; a pesar de ello, lo único que se logró fue la adición sobre el reporte de grasas trans en 2006. Para el año 2014 se determinó que se debía destacar en tamaño la cifra de densidad energética, además de incluir la integración de una columna con el valor porcentual de nutrimentos y la diferenciación clara entre el contenido de azúcar natural y la añadida. En el 2016, las revisiones finales determinaron que los valores para los perfiles de información reportada tendrían que basarse en investigaciones serias sustentadas científicamente, además de mantener el aumento en tamaño del dato numérico de las kilocalorías totales y resaltarse en negritas; se incluyó el reporte de azúcares totales, resaltando el gramaje adicional de las añadidas y se estableció que esta última revisión debería ser obedecida por la industria alimentaria como límite máximo hasta julio del 2018 en todos aquellos países integrantes del Codex <sup>(3, 6)</sup>.

El sistema de etiquetado NFL es considerado como uno de los más antiguos a pesar de las modificaciones que se le han realizado a través de los años, diversos estudios han evidenciado que su interpretación resultó difícil para la población que no tenía un conocimiento previo en el área nutricional o alimentaria, así como para aquellas personas con un nivel bajo de estudios académicos y recursos económicos <sup>(7)</sup>; es por esta razón que se buscaron algunas opciones que contribuyeran a mejorar las limitaciones de este sistema <sup>(8)</sup>, a partir de ello se desarrollaron alternativas diferentes con el empleo de novedosos formatos que usan colores y gráficos para exponer de forma sencilla, clara y rápida los elementos de interés nutricional, los cuales se han denominado sistemas de etiquetado frontal (FOPL) y se han adoptado en diferentes países a través del mundo entero con resultados positivos en la comprensión de la información nutrimental <sup>(9)</sup>.

Mundialmente se han propuesto diferentes sistemas de etiquetado, algunos basados exclusivamente en escalas graduales como lo es el sistema de Clasificación de Estrellas de Salud (HSR) el cual asigna estrellas gráficas por producto, dando 0.5 para la opción menos saludable y 5.0 para la más saludable en concordancia con el perfil de nutrimentos

establecido <sup>(10)</sup>, también destaca el sistema Nutri Score, donde se emplean colores preventivos de advertencia y algoritmos que permiten sumar puntos con respecto a la composición por cada 100g de producto, valorando los componentes saludables y los perjudiciales en exceso para la salud <sup>(11, 12)</sup>. Otra modalidad corresponde a los sistemas de nutrimentos específicos como lo es la Etiqueta de Semáforo Múltiple (MTL) cuyo enfoque es diferenciar con colores los niveles contenidos de grasa, azúcares y sodio, asignando el rojo para alto, el ámbar para medio y verde para un contenido bajo, por su asociación con las luces de advertencia de tránsito ha sido fácilmente entendido <sup>(13)</sup> y el sistema de Símbolos de Advertencia (Warning Symbols WS), que aporta un juicio de valor para evaluar la calidad nutricia del alimento <sup>(14)</sup>. Algunos otros sistemas se denominan informativos porque expresan datos específicos del contenido de nutrimentos, tal es el caso del etiquetado basado en las Ingestas de Referencia (IR) anteriormente denominadas Guías Diarias de Alimentación (GDA) las cuales fueron propuestas para su aparición en los productos por la industria alimentaria a nivel global, y a las cuales se les atribuye gran parte de la confusión de interpretación de la información nutrimental para un gran sector de la población en general <sup>(15,16)</sup>.

### **1.1.1 Aceptación, uso y comprensión del sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas.**

La implementación de información nutrimental en los productos bajo un esquema simple, claro y entendible en la parte delantera de los mismos es denominado etiquetado frontal de alimentos (FOPL), representa una herramienta y estrategia de salud pública costo-efectiva para favorecer la toma de decisiones objetivas y la selección de alimentos saludables de manera rápida mediante el uso de la información proporcionada <sup>(17)</sup>.

La aceptación es definida como la acción desplegada de recibir en forma voluntaria y de conformidad alguna situación, algún objeto, circunstancia e incluso, de otra persona o de uno mismo. En este caso para el sistema de Etiquetado frontal de advertencia se considera como el acuerdo de conformidad con su aparición en los productos y bebidas a partir de su implementación formal <sup>(18)</sup>.

El uso se refiere al empleo o utilización de algo para realizar una tarea o un objetivo, en el caso del etiquetado, su uso se manifiesta como el resultado de la aceptación y de la comprensión, debido al manejo que se le confiera a la información presentada en los productos para la selección saludable de alimentos en la rutina cotidiana <sup>(19)</sup>.

La comprensión del etiquetado radica en la facultad que posee cada individuo para discernir e interpretar claramente los elementos que lo integran para posteriormente asociarlos y llevarlos a la práctica. Se considera que existe una comprensión subjetiva cuando la persona tiene una interpretación personal de la información que no necesariamente concuerda con la interpretación real, generalmente este tipo de comprensión se manifiesta por el acceso a la información, pero no se genera un comportamiento ideal; en cambio cuando se habla de una comprensión objetiva se hace un correcto discernimiento e interpretación de los datos y genera en el individuo un comportamiento ideal con respecto a lo entendido <sup>(20)</sup>, por lo tanto, cuando existe una comprensión-objetiva se espera que se refleje en el uso correcto de la información, de tal manera que se hagan presentes mediante las selecciones saludables de alimentos, así como en un consumo racional de los mismos, en el caso específicamente de los alimentos procesados y ultraprocesados <sup>(21)</sup>.

### **1.1.2 Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria.**

En México la regulación del etiquetado nutrimental está determinado por la “Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Información comercial y sanitaria”, que establece los principios que deben ser contemplados por la industria alimentaria ya sea nacional o extranjera para la comercialización de alimentos procesados y ultra procesados en el país <sup>(22)</sup>. Esta modificación tuvo su fundamento en los cambios realizados previamente a la Ley General de Salud en 2019, sin embargo, la modificación de la norma fue aprobada oficialmente y publicada en el Diario Oficial de la Federación en marzo del 2020 <sup>(23, 24)</sup>.

Actualmente en México es de observancia obligatoria la implementación del Sistema de Etiquetado Frontal de Alimentos y Bebidas (SEFAB), diseño que es considerado por la OMS como uno de los mejores y más eficientes en la promoción de toma de decisiones alimentarias saludables, a la vez que representa una estrategia política rentable con una función de advertencia y, con ello, preventiva <sup>(25,26)</sup>.

Su objetivo primordial es resaltar el contenido excesivo de nutrimentos críticos, definidos como aquellos nutrimentos que al ingerirse por encima de los valores recomendados se consideran factores de riesgo que se asocian al surgimiento de enfermedades no



transmisibles <sup>(27)</sup>; así mismo busca contribuir en la mejora del comportamiento alimentario individual y poblacional, mediante el fomento en selecciones alimentarias informadas que faciliten evaluaciones rápidas sobre la calidad de los productos por su etiqueta, además de incentivar y promover la reformulación de productos alimentarios que se detecten con excesos en las cantidades de nutrientes críticos <sup>(28, 29)</sup>.

El Comité Consultivo Nacional de la Secretaría de Economía y el Comité de Regulación y Fomento Sanitario de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), que están integrados por diversos sectores y organismos internacionales como la Secretaría de Salud, Economía, Trabajo y Previsión Social, la industria, centros de enseñanza superior e investigación, sociedad civil, etc., iniciaron un trabajo conjunto desde agosto del año 2019 para revisar minuciosamente el sustento que da el respaldo científico de las modificaciones propuestas a la Norma Oficial Mexicana-051 SCFI/SSA1-2010; posteriormente el 11 de octubre del mismo año el proyecto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el cual estuvo temporalmente abierto hasta el 10 de diciembre para consulta ciudadana. Se recibieron más de 5200 comentarios, con lo que se posicionó como una con las de mayor interés y participación por parte de la sociedad. Tras el análisis de la consulta pública y con más de 20 reuniones de los comités a cargo, el 24 de enero del año 2020 se aprobó la modificación a la norma 051 <sup>(23, 27)</sup>.

Tales modificaciones se apegaron a los criterios instituidos en la Ley General de Salud para favorecer estrategias que permitieran al estado afrontar la emergencia epidemiológica que ha causado la creciente cifra de enfermedades no transmisibles, pero sobre todo las correspondientes al sobrepeso y obesidad, en el país; por ello contempló los siguientes puntos a cambiar:

**a) El sistema de etiquetado frontal de advertencia.**

Se fundamentó ampliamente la necesidad de incluir información concreta, objetiva y fácil de entender, de tal manera que sea una herramienta que oriente las elecciones alimentarias saludables de la población en general. Establece que deben mostrar en las etiquetas de los productos, la cantidad de sellos que correspondan a los valores de los nutrientes críticos que excedan, el máximo que se puede tener por producto es de 5 <sup>(27)</sup>.

Cuando sea necesario se debe colocar la cantidad de sellos correspondientes, apareciendo de izquierda a derecha resaltando los siguientes aspectos:

1. Exceso calorías
2. Exceso azúcares

3. Exceso grasas saturadas

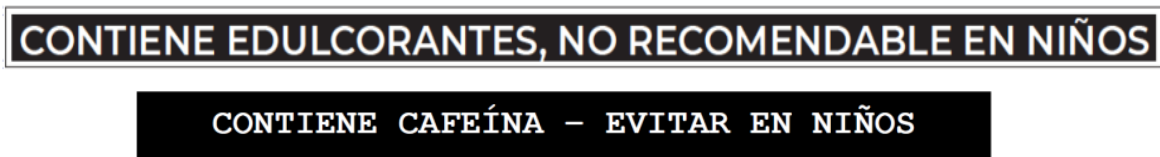
4. Exceso grasas trans

En la siguiente imagen se aprecia los octágonos de advertencia de acuerdo con el nutrimento que superen por cada 100g:



Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

Cuando los productos los contengan, deben aparecer las leyendas precautorias establecidas para la cafeína y los edulcorantes artificiales no calóricos, por lo tanto, se deben incluir de la siguiente manera <sup>(27)</sup>:



Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

Cuando los productos ultraprocesados sean de empaques pequeños, es decir, con una superficie menor o igual a los centímetros cuadrados ( $\leq 5 \text{ cm}^2$ ) deberán ser usados los siguientes octágonos, de acuerdo con la cantidad de sellos que amerite el contenido del producto <sup>(27)</sup>:



Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

**b) Perfil nutrimental:**

Fue propuesto y establecido luego de un conceso por un conjunto internacional selecto de investigadores con conocimientos y experiencia dentro de las áreas de salud pública y nutrición, basados además en las consideraciones propuestas la OMS. Este perfil reunió la evidencia necesaria sobre el peligro del consumo sin medida de nutrientes críticos. Los valores en que se basaron para el establecimiento del perfil de nutrientes fueron los oficiales de la OPS <sup>(27)</sup>. En la tabla 1 se presenta el perfil nutrimental para la declaración nutrimental complementaria:

**Tabla 1.**

	<b>Energía</b>	<b>Azúcares</b>	<b>Grasas saturadas</b>	<b>Grasas trans</b>	<b>Sodio</b>
<b>Sólidos en 100 g de producto</b>	≥ 275 kcal totales	≥ 10 % del total de energía	≥ 10 % del total de energía	≥ 1 % del total de energía	≥ 1 mg de sodio por kcal o
<b>Líquidos en 100mL de producto</b>	≥ 70 kcal totales o ≥ 10 kcal de azúcares libres	proveniente de azúcares libres Se exceptúan de sellos las bebidas con ≥ kcal de azúcares libres.	proveniente de grasas saturadas	proveniente de grasas trans	≥ 350 mg Bebidas sin calorías: ≥ 45 mg de sodio
<b>Leyenda para usar</b>	EXCESO CALORÍAS	EXCESO AZÚCARES	EXCESO GRASAS SATURADAS	EXCESO GRASAS TRANS	EXCESO SODIO

Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

La aplicación de esta norma se ha diseñado para llevarse a cabo en 3 fases, para las cuáles se han establecido distintas permisiones en los parámetros del perfil nutrimental <sup>(27)</sup>, en la tabla 2 se presentan los criterios nutrimentales para las fases 2 y 3:

**Tabla 2.**

	<b>Energía</b>	<b>Azúcares</b>	<b>Grasas saturadas</b>	<b>Grasas trans</b>	<b>Sodio</b>
<b>Sólidos en 100 g de producto</b>	≥ 275 kcal totales				≥ 1 mg de sodio por kcal

<b>Líquidos en 100 mL de producto</b>	≥ 70 kcal totales o ≥ 8 kcal de azúcares libres	≥ 10 % del total de energía proveniente de azúcares libres	≥ 10 % del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥ 1 % del total de energía proveniente de grasas trans	o 300 mg Bebidas sin calorías: ≥ 45 mg de sodio
<b>Leyenda para usar</b>	EXCESO CALORÍAS	EXCESO AZÚCARES	EXCESO GRASAS SATURADAS	EXCESO GRASAS TRANS	EXCESO SODIO

Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

En la tabla 3 se presenta el periodo de duración por fase para la implementación del EFA:

**Tabla 3.**

	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>
<b>Periodo</b>	1 de octubre de 2020	1 de octubre de 2023	1 de octubre de 2025
<b>Criterios nutrimentales</b>	Sólo aplica para el perfil de nutrimentos críticos añadidos: a) Si se agregan azúcares añadidos, se deberán evaluar azúcares y calorías. b) Si se agregan grasas, se deberán evaluar grasas saturadas, grasas trans y calorías. c) Si se agrega sodio, sólo se deberá evaluar sodio.		Se aplicará el perfil de forma íntegra (nutrimentos añadidos y no añadidos).
<b>Restricción de publicidad en empaques con sellos.</b>	Criterios nutrimentales fase 1		Criterios nutrimentales fase 2 y 3
		A partir de abril de 2021.	

Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

### c) Elementos persuasivos en empaques:

Esta ha sido considerada como una medida que principalmente busca proteger a la niñez, de aquellos elementos llamativos que destacan en el empaque mediante el uso de estrategias de mercadotecnia y que de manera indirecta incentivan a la compra y consumo de dichos productos <sup>(27)</sup>.

Se ha establecidos que todo producto con leyendas precautorias o algún sello, no pueden mostrar en su empaque cualquiera de los siguientes elementos:

- personajes infantiles
- animaciones

- dibujos animados
- celebridades
- deportistas o mascotas
- elementos interactivos (juegos visual – espaciales o descargas digitales)

**d) Avales:**

En este aspecto se consideró que se prescindiera el respaldo de alguna asociación médica para aquellos productos que contengan sellos de advertencia, de tal forma que no exista lugar a una percepción errónea de los productos que en realidad no son saludables. Se permite el hecho de contar con algún aval sólo si el producto no contiene sellos de advertencia y cuenta con documentación que respalde científicamente la calidad nutricional del producto implicado, respetando lo que marca el artículo 32 de la Ley Federal de Protección al Consumidor sobre el perfil nutrimental del producto y deben especificar claramente cuál es la población a la que va dirigido y cuál es la condición de salud particular para la que ha sido avalado <sup>(27)</sup>.

**e) Declaración Nutrimental:**

Se deberá presentar la información nutrimental total en una tabla cuyo formato ha sido mejorado para que el consumidor pueda observar de manera concreta la información nutrimental del producto.

Además, se debe hacer una distinción entre el total de azúcares del producto y la cantidad de azúcares que han sido añadidas a lo largo del proceso de fabricación; se debe reportar el contenido total en una porción estandarizada de 100g o ml según sea el caso, para que los usuarios tengan la posibilidad de hacer distinciones rápidas entre alimentos o bebidas de una misma categoría e identificar la opción más saludable de entre los disponibles <sup>(27)</sup>. De manera voluntaria se puede informar además por porción, y en cuanto a la densidad energética, se debe reportar por el total del producto. En la tabla 4 se muestra la estructura de la información nutrimental obligatoria:

**Tabla 4.**

<b>Declaración nutrimental</b>	<b>Por 100g o 100ml</b>
<b>Contenido energético*</b>	_____ kcal (KJ)
Proteínas	_____ g
Grasas totales	_____ g
<b>Grasas saturadas</b>	_____ g

<b>Grasas trans</b>	_____mg
Hidratos de carbono disponibles	_____g
<b>Azúcares</b>	_____g
<b>Azúcares añadidos</b>	_____g
Fibra dietética	_____mg
<b>Sodio</b>	_____mg, µg o % de VNR
Información adicional*	

Fuente: Modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, El SEFAB incluye la información nutrimental complementaria y las leyendas precautorias.

#### **f) Lista de ingredientes:**

Se ha considerado para que los consumidores identifiquen las fuentes de los componentes que contiene cada producto. En este caso los azúcares que anteriormente estaban integrados en la lista de ingredientes, actualmente tienen que ser reportados individualmente, es decir haciendo una diferencia entre cada uno del amplio grupo de ellos, les debe preceder la leyenda “azúcares añadidos” seguido de la lista con la nomenclatura o denominación de cada azúcar libre que estén contenidos en los alimentos, los cuales, generalmente no son identificados fácilmente a menos que se cuenten con un conocimiento previo en el área <sup>(27)</sup>.

#### **g) Declaraciones nutrimentales y saludables:**

Se refieren a las declaraciones que expresan el valor de energía, macronutrientes y nutrientes inorgánicos para los que se han determinado referentes oficiales. Si el producto muestra algún sello o cualquiera de las leyendas mencionadas, la declaración nutrimental debe contemplar lo siguiente:

- 1) No deben incluirse declaraciones de propiedades saludables cuando en realidad no las hay <sup>(27)</sup>.
- 2) No se pueden realizar declaraciones de propiedades nutrimentales relacionadas directamente con el sello que haya sido declarado en la etiqueta <sup>27</sup>.
- 3) Se debe limitar el tamaño en el empaque, que no sea mayor al tamaño mínimo indicado para la declaración del contenido neto <sup>27</sup>.

Aquellos productos preenvasados que no contengan sellos y/o leyendas precautorias pueden declararlas únicamente de forma escrita mediante la frase “Este producto no contiene sellos ni leyendas” y no debe utilizar elementos descriptivos o gráficos que hagan alusión a los mismos <sup>(27)</sup>.

Por lo anterior es necesario destacar la relevancia que implica el número de sellos que contiene cada producto, a partir de ellos se puede considerar la calidad nutricional de los productos y realizar una discriminación rápida al momento de la elección del producto más saludable, es decir, a mayor número de sellos menos recomendable y a menor número de sellos se considera una mejor opción <sup>(27, 30)</sup>.

### **1.1.3 Derechos humanos: derecho la Información como fundamento del etiquetado frontal.**

Los derechos humanos son considerados en todo el mundo sin distinción alguna para garantizar la dignidad e integridad, así como para propiciar el desarrollo y calidad de vida digna de los individuos, dentro del marco jurídico de toda nación se contemplan para evitar que se vulneren o repriman, sus características fundamentales son la universalidad, indivisibilidad, inclusión, interdependencia, etc. <sup>(31)</sup>. Las dimensiones que observan, involucran todo aquello que necesita el ser humano para un desarrollo integral como lo es salud, educación, libertad, alimentación, trabajo, entre otras; razón por la cual la Organización de las Naciones Unidas (ONU), así como algunas otras instituciones internacionales y organismos especializados como el Sistema Interamericano de Derechos Humanos, tienen un papel fundamental en la promoción de los mismos debido a que la globalización y los problemas del mundo moderno representan cada día nuevos y más complejos desafíos <sup>(32)</sup>.

En México actualmente se vive una serie de situaciones complejas con respecto a la salud pública, relacionadas el comportamiento alimentario y representan graves problemas que se manifiestan en elevados costos para el sistema nacional de salud. Ante esta situación el Estado tiene el compromiso y la responsabilidad legal de establecer políticas públicas para garantizar los derechos humanos, el etiquetado es una estrategia que pretende proteger y promover activamente la salud colectiva mediante el derecho a la salud y, considerablemente, el derecho a la información <sup>(33)</sup>.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que “toda persona tiene derecho a la protección de la salud y que la ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud. Establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución”; con respecto goce y fomento de un medio ambiente adecuado para un integral <sup>(34)</sup>.

El derecho a la información está directamente vinculado con el derecho a la salud debido a que para garantizar la salud son necesarias actividades de educación y promoción mediante la difusión de información correcta, veraz y objetiva sobre estilo de vida y alimentación saludable, así como el uso racional de los servicios de salud, así como las acciones cotidianas que pueden resultar dañinas para la salud <sup>(33)</sup>.

El etiquetado frontal de advertencia brinda información clara y fácil de entender enfocado al contenido nutrimental, haciendo énfasis en el exceso de nutrientes críticos nocivos para la salud, por lo tanto, cumple con el cometido de proporcionar información accesible y relacionada con la alimentación para que las personas puedan realizar una mejor selección de alimentos con conocimiento previo <sup>(31)</sup>. Esta medida además brinda a los consumidores información que les pone sobre advertencia de los efectos negativos en la salud el consumo frecuente de algunos productos al mismo tiempo que puede favorecer el consumo de algunos otros más saludables en comparación, es decir, mediante el etiquetado frontal se puede contribuir a propiciar el bienestar físico de las personas mediante una alimentación adecuada <sup>(32)</sup>.

La implementación del etiquetado frontal representa una pieza clave en la política pública para cumplir en los tres niveles de obligación que son proteger, garantizar y respetar, considerados dentro del derecho a la salud, el derecho a la alimentación y el derecho a la información, por lo tanto, está debidamente encaminado y fundamentado para contribuir al combate, disminución y erradicación de las principales variantes de malnutrición en el país ya sean por exceso o deficiencia <sup>(33)</sup>.

## **1.2 Selección de Alimentos: factores intervinientes.**

La dinámica constante de cambio y desarrollo en el mundo han favorecido a que diversos factores como la globalización, el desarrollo de nuevas tecnologías, los avances de la industria, entre algunos otros, hayan favorecido el cambio en el entorno social desencadenando modificaciones en el estilo de vida colectivo <sup>(32)</sup>, dichos cambios han influido en múltiples entornos, entre ellos el alimentario que ha sido uno de los más afectados debido a la creciente oferta, disponibilidad, variedad y demanda de productos, que anteriormente no se tenía de productos, sobre todo aquellos ultraprocesados <sup>(35)</sup>.

Desde 2010 se han impulsado con más ímpetu en todo el mundo iniciativas, programas y estrategias que buscan promover el aumento en el conocimiento nutricional y el consumo de alimentos saludables, sin embargo, estas intervenciones en salud pública no siempre consideran la importancia y complejidad en torno a la elección de alimentos <sup>36</sup> la cual es



definida por la Agencia de Normas Alimentarias (FSA) como "la selección de alimentos para el consumo, lo que resulta de las influencias competitivas, de refuerzo e interacción de una variedad de factores" <sup>(36)</sup>, por lo tanto, representa un fenómeno de complejidad variada y resultados inciertos en poblaciones de entornos distintos <sup>(35)</sup>.

Se ha referido la existencia directa entre la selección de alimentos y los determinantes sociales de la salud, razón que ha condicionado que las prioridades varíen entre individuos <sup>37, 38</sup>, por ello, comprender y analizar cada uno resulta imprescindible para identificar los motivos que están detrás de cada elección y que pueden llegar a representar obstáculos e incluso barreras limitantes en la modificación y adopción de conductas alimentarias saludables y en los patrones de alimentación <sup>(39)</sup>.

Los factores que influyen la elección de alimentos se pueden dividir en 2 categorías:

- 1) Factores internos o alimentarios: conciernen exclusivamente a las necesidades estrictamente individuales, entre ellos se consideran los siguientes <sup>(40)</sup>:
  - a) Biológicos: determinados por el hambre, que es la manifestación primaria para satisfacer las necesidades básicas de nutrimentos y cubrir la tasa energética total requerida que permite mantener la homeostasis del organismo <sup>(41)</sup>; dentro de estos factores también se considera el sentido del gusto que influye en las preferencias particulares por algunos alimentos y se relaciona directamente con las características organolépticas predilectas de cada individuo <sup>(42)</sup>.
  - b) Psicológicos: estos se ven influenciados y condicionados por factores como el humor, los sentimientos, la motivación, el nivel de estrés, los ideales estéticos o la percepción de la imagen corporal, necesidades afectivas, el estado de ánimo, entre algunos otros; se manifiestan al momento de realizar la elección de alimentos dependiendo de cuál sea el que predomine en cada persona materializándose en restricciones alimentarias, elecciones equilibradas o en su defecto como elecciones poco saludables e incluso excesivas y limitadas en la disposición y consumo de sólo algunos alimentos con respecto a las necesidades biológicas en condiciones normales <sup>(43, 44, 45)</sup>.
  - c) Ideología personal: dentro de estos factores destaca el dogma o conjunto de principios que integran el sistema de creencias individuales, pueden o no estar de acuerdo con el pensamiento científico e incluso tener tintes religiosos sobresalientes, sin embargo, son respetados e integrados en el actuar diario de cada persona <sup>(46)</sup>, además contribuyen al surgimiento de la divergencia de

percepciones sobre lo que es adecuado o no nutricionalmente al momento de realizar la elección de alimentos <sup>(47)</sup>.

2) Factores externos o no alimentarios: engloban aquellos que no dependen directamente del individuo, es decir, son los que rodean el ambiente dentro del cual se desarrolla su existencia como son <sup>(40)</sup>:

a) Sociales y Culturales: en este grupo se contemplan aquellos que son determinantes en la calidad de la dieta debido a que cada uno tiene influencia durante el desarrollo y medio ambiente directo de cada persona <sup>48</sup> como las relaciones interpersonales con familia y amigos, las actitudes hacia determinados grupos de alimentos ya sea por estatus social, tendencias o consumismo, el nivel educativo y la zona geográfica de residencia por mencionar algunos <sup>(49)</sup> todos ellos van a determinar en diferente grado el comportamiento alimentario y la elección de estos <sup>(50)</sup>.

b) Económicos: el principal factor dentro de este grupo recae en el costo de los alimentos <sup>(51)</sup> debido a que representa un obstáculo para quienes no cuentan con el presupuesto suficiente, propiciando elecciones limitadas en variedad, cantidad y se asocian con una baja calidad de la dieta <sup>(52)</sup>. Los ingresos representan otro de los factores importantes dentro de este complejo ya que condicionan recursos que se pueden destinar para alimentación exclusivamente, en caso de ser insuficiente prevé una privación de estos que generalmente se acompaña de una nutrición deficiente <sup>(53)</sup>. El tercer factor de este grupo corresponde a la disponibilidad en el mercado, es decir, el acceso físico y diversidad que se tenga de ellos, lo cual está determinado por la red de comercio, la demanda y la localización geográfica respectivamente <sup>(54)</sup>.

por lo tanto, cada uno desempeña un papel clave en la elección de alimentos, considerando las prioridades individuales y las desigualdades ya sean sociales o económicas <sup>(54)</sup>.

### **1.2.1 Importancia de las selecciones alimentarias para el estado de salud.**

Considerando el papel que tiene la nutrición en la preservación, mantenimiento y recuperación del estado de salud se debe considerar a la calidad de la alimentación y la conformación de los patrones dietéticos <sup>(55)</sup> los cuales dependen de múltiples elementos, uno de ellos es la elección de alimentos. Este proceso representa uno de los factores más complicados que conlleva a la posibilidad de surgimiento de diversas enfermedades o el desencadenamiento de complicaciones en la salud <sup>(56)</sup>, de igual manera las elecciones

adecuadas pueden actuar como medidas de protección y preservación de la misma, sin embargo, es necesario que estas elecciones se rijan no solo por los determinantes sociales implicados en el entorno de cada persona, sino que exista un grado de alfabetización alimentaria que contribuya en aumentar la capacidad de cada individuo para realizar elecciones que le permitan alimentarse bajo hábitos y conductas saludables <sup>(57)</sup>, considerando el aporte adecuado y suficiente los nutrimentos necesarios para favorecer el mantenimiento de su estado de nutrición en óptimas condiciones <sup>(58)</sup>.

Se debe hacer mención de la innegable relación que existe entre la elección de alimentos no sólo con la alfabetización sino también con la seguridad alimentaria <sup>(56)</sup>, debido a que una influye en la otra, limitando la capacidad de usar los conocimientos alimentarios saludables en el grado que se posean o en la accesibilidad que se tenga a los mismos aun considerando dichos conocimientos, lo que resulta en limitaciones que tienen como resultado una variedad con restricciones de alimentos para elegir <sup>(59, 60)</sup>.

La elección de alimentos por tanto se proyecta en las conductas, experiencias, decisiones y prioridades que se van a reflejar en el estado de nutrición y salud, perpetuando su mantenimiento o iniciando alteraciones que progresan a complicaciones o patologías prevenibles en un número considerable de casos <sup>(61)</sup>.

En este sentido se puede hacer uso de la arquitectura de la elección para favorecer las decisiones saludables de la población con respecto a los alimentos, esto implica el diseño y construcción de entornos que faciliten la identificación de alimentos saludables para motivar a las personas a optar por la mejor elección disponible haciendo uso de las herramientas y recursos que se les proporcionen mediante diversas estrategias, como lo es el caso del etiquetado frontal de advertencia <sup>(62)</sup>.

### **1.3 Nutrimentos críticos desde el punto de vista de la salud pública.**

La energía que requerida por el organismo proviene de los alimentos ingeridos, por esta razón se debe tener un consumo balanceado, adecuado, suficiente y variado, de tal manera que su combinación actúe sinérgicamente para mantener cubiertas las necesidades nutricionales diarias evitando así el deterioro prematuro corporal o la aparición de enfermedades prevenibles <sup>(63, 64)</sup>.

Se debe tener en cuenta que los nutrimentos que se obtienen de los alimentos no siempre son considerados saludables desde una perspectiva estrictamente nutricional, no porque en sí mismos sean un problema, sino porque su consumo excesivo y altas concentraciones sobre todo en los productos alimentarios ultraprocesados, simbolizan una mayor

probabilidad de daño para la salud <sup>(65)</sup>, como son los denominados nutrientes críticos los cuales son definidos dentro de la NOM-051 como “aquellos nutrientes que cuando son ingeridos por arriba de los valores nutrimentales de referencia son considerados como factores de riesgo asociados con enfermedades no transmisibles; estos son: azúcares libres, grasas saturadas, grasas trans y sodio” <sup>(24)</sup>. A continuación, se describen detalladamente los nutrientes antes mencionados:

- a) Azúcares libres: son moléculas de mono y disacáridos que no son parte de la composición natural del alimento, es decir, son añadidos ya sea por la industria en el proceso de elaboración o de manera personal al momento de ser consumidos<sup>66</sup>, y que contribuyen considerablemente en el aumento de la densidad energética, favoreciendo el incremento en su densidad energética <sup>(67)</sup>. Actualmente la recomendación de la OMS refiere mantener un consumo menor al 10% de la ingesta calórica total diaria y resalta que, si ese consumo se mantiene por debajo del 5%, existen beneficios comprobados para la salud <sup>(68, 69)</sup>. Generalmente el consumo de azúcares libres proviene de productos ultraprocesados, en el país se ha demostrado que se atribuye principalmente a las bebidas como refrescos, jugos y néctares artificiales <sup>(70)</sup>.
- b) Grasas saturadas: son un tipo de grasas constituidas por átomos de hidrogeno, carbono y oxígeno que se unen por enlaces simples en cadenas <sup>(71)</sup>, por sí solas no aportan ningún beneficio para la salud, pero son parte de las grasas en general; generalmente ayudan para dar consistencia a los alimentos en los procesos de transformación industrial <sup>(72)</sup>, su principales fuentes son alimentos de origen animal y algunos otros ultraprocesados. La OMS recomienda que su consumo diario no sobrepase el 10% de la ingestión energética total <sup>(73)</sup>.
- c) Grasas trans: son de grasas que se originan como resultado del proceso de hidrogenación durante procedimientos industriales al transformar una grasa en estado líquido a una en estado sólido para conceder a los productos una mayor vida útil, perfeccionar su sabor sí como su textura <sup>(74)</sup>. Principalmente se encuentran en alimentos provenientes de rumiantes, así como en aquellos que contienen aceites vegetales y productos ultraprocesados sometidos parcial o totalmente a hidrogenación <sup>(75)</sup>. La recomendación de la OMS es que su consumo diario no sea mayor al 1% de la energía total diaria <sup>(76)</sup>.

- d) Sodio: es un elemento de importancia biológica para el adecuado funcionamiento del organismo humano, su forma disponible más conocida es como cloruro de sodio o sal de mesa, sin embargo, también es posible encontrarlo naturalmente en algunos alimentos <sup>(77)</sup>. Se considera un nutriente crítico debido a que su adición a diversos productos durante el procesamiento de alimentos es muy común para prolongar la vida útil y dar sabor a productos ultraprocesados favorece una ingesta elevada <sup>78</sup>. La OMS recomienda que su consumo sea menor a 2 g/día <sup>(79)</sup>.
- e) Con respecto al contenido de cafeína en los alimentos ultraprocesados, algunas investigaciones previas han establecido su relación con la presencia de toxicidad aguda y cardiovascular, alteraciones en las concentraciones de calcio y pérdida de masa ósea, así como cambios del sistema nervioso, modificando principalmente el estado de alerta, el comportamiento y el ciclo circadiano <sup>(80)</sup> por lo que su consumo debe ser limitado y con precaución, además de ser evitado en niños.
- f) Los edulcorantes artificiales no calóricos también denominados edulcorantes no nutritivos (NNS) poseen la característica de ser de cientos a miles de veces más dulces en comparación con la sacarosa, es por ello por lo que son utilizados en la industria alimentaria <sup>(81, 82)</sup>. Se cuenta con evidencia de que su consumo tiene relación con efectos adversos para el organismo, como la ganancia de peso, trastornos metabólicos y disminución en la microbiota intestinal; además se han asociado con el surgimiento de patologías como cáncer y diabetes mellitus 2 <sup>(83)</sup>, por lo tanto, su consumo debe ser limitado y no es recomendable para personas con condiciones comprometidas de salud, así como en niños.

### **1.3.1 Efectos en la salud del consumo excesivo de nutrientes críticos.**

El consumo excesivo de cualquier alimento conlleva a consecuencias en el estado de salud, en el caso de aquellos altos en nutrientes críticos representan riesgo para el surgimiento de diferentes patologías, sobre todo para el aumento de peso y las crónicas no transmisibles <sup>(84, 85)</sup>.

Específicamente el consumo de azúcares ha demostrado en múltiples estudios una asociación con un riesgo mayor de ganancia de peso e incluso una ganancia tal que conlleve a obesidad, así como como la predisposición a trastornos metabólicos, esteatosis hepática, enfermedades cardiovasculares e incluso deterioro cognitivo <sup>(86)</sup>.

Las grasas, tanto saturadas como trans, desencadenan una serie de alteraciones en las fracciones lipídicas del organismo, lo que conduce principalmente a la aparición de

dislipidemias, formación de ateromas, infartos, enfermedad coronaria, algunas otras cardiopatías principalmente e incluso se ha relacionado con desarrollo de cáncer <sup>(87)</sup>.

El consumo excesivo de sodio se asocia principalmente con alteraciones en los niveles de la tensión arterial, generalmente aumentándola, además esta condición predispone a las personas a tener un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular ya sea hemorrágica o isquémica, enfermedad arterial periférica e insuficiencia cardíaca, además de ser causa de alteraciones y enfermedad renal de tipo agudo o crónico, así mismo predispone a padecer demencia debido a al desarrollo de enfermedad cerebral y la alteración de vasos pequeños <sup>(88)</sup>.

## 2. Planteamiento del Problema:

La oferta de productos alimentarios industrializados se ha multiplicado y diversificado de manera considerable desde que tuvieron los primeros lanzamientos en el mercado hasta la actualidad, inicialmente se consideraban una novedad y posteriormente una alternativa accesible, fácil y rápida para cubrir ciertas necesidades de alimentación en población de todas las edades, sin embargo, la elevada disponibilidad comercial y el accesible costo económico impulsó su consumo excesivo <sup>(89)</sup>.

Algunos estudios <sup>(5, 6, 14, 22, 36)</sup> han descrito cómo el elevado consumo de alimentos industrializados, sobre todo con elevado contenido de nutrimentos críticos para la salud, han contribuido al aumento de problemas prioritarios de salud pública como el sobrepeso y obesidad, entre algunas otras patologías que pueden ser prevenibles y controlables con modificaciones en los hábitos de alimentación, actividad física y estilo de vida en general, pero sobre todo con mejoras en la selección y consumo de alimentos. Con respecto a ello, la OMS <sup>(90)</sup> y diferentes agencias internacionales han manifestado la importancia de reducir la ingesta excesiva de productos industrializados con valores elevados de densidad energética, azúcares, grasas y sodio. También se han propuesto modificaciones en los sistemas de etiquetado nutricional como estrategia básica que ayude a regular la información proporcionada a la población, para favorecer la toma de decisiones al momento de realizar las elecciones alimentarias correspondientes <sup>(90)</sup>.

En México se cuenta con evidencia científica <sup>(30)</sup> sobre la baja o nula comprensión del etiquetado frontal basado en las Guías Diarias de Alimentación, demostrando que resultaban confusas y difíciles de entender para la población general que no contaba con conocimientos previos en la materia, sin embargo, desde la instauración oficial del sistema de Etiquetado Frontal de Alimentos y Bebidas <sup>(27)</sup> cuyo objetivo primordial es brindar información que oriente las elecciones saludables e informadas con respecto a los productos industrializados, aún no se cuenta con información que indique la existencia de cambios tanto en su comprensión como en el aumento o disminución de su consumo. En este sentido, se tiene la expectativa de saber qué va a suceder como resultado de esta estrategia considerando las características de la población mexicana, además de desconocer si los resultados serán los esperados como en otros países debido a que por están condicionados por un conjunto de factores que deben ser analizados simultáneamente, además de considerar características como la aceptación, el uso y la comprensión del mismo, los cuales se reflejarán o no en cambios en el comportamiento

de la población con respecto al consumo de alimentos, esperando que en caso de presentarse sean positivos para la salud. De lo anterior surgen la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación de la aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia con el consumo de alimentos y bebidas en universitarios?



### **3. Hipótesis:**

#### **Hipótesis alterna:**

- ✓ La aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia se asocia positivamente con un consumo recomendado de alimentos y bebidas en universitarios

#### **Hipótesis nula:**

- ✓ La aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia no se asocia positivamente con un consumo recomendado de alimentos y bebidas en universitarios

#### **4. Objetivos:**

##### **General:**

Analizar la asociación de la aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia con el consumo de alimentos y bebidas en universitarios.

##### **Específicos:**

1. Describir las características sociodemográficas de los universitarios .
2. Evaluar la aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de alimentos y bebidas por parte de los universitarios.
3. Describir la comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia de alimentos y bebidas de los universitarios.
4. Analizar el consumo recomendado de alimentos en los universitarios.

## 5. Justificación:

Actualmente el consumo de alimentos ultra procesados a nivel mundial se ha incrementado hasta un 43.7% con respecto a las 3 últimas décadas <sup>(46)</sup>, situación que ha sido descrita como factor determinante del aumento gradual de sobrepeso, obesidad y otras patologías no transmisibles, afectando el estado de salud de un sector considerable de la población. Las selecciones alimentarias inadecuadas conllevan a una baja calidad de la dieta, además de contribuir al aumento en el consumo de azúcares, grasas, sodio, colorantes y saborizantes artificiales provenientes de productos industrializados que han sido descritos como nutrimentos de riesgo para la salud <sup>(38, 39)</sup>.

Mundialmente, México se encuentra en la posición cuatro de venta al menudeo de alimentos industrializados y el primero en consumo de bebidas azucaradas, con un promedio en consumo de 214 kg anuales y un incremento de 580 kcal/día per cápita, razón por la cual se han implementado diversas estrategias para tratar de disminuirlo y para brindar información que oriente las elecciones alimentarias de la población <sup>(91, 92)</sup>.

Se ha demostrado en población mexicana que no existe un entendimiento claro del anterior sistema de etiquetado nutrimental por lo que se espera que la implementación del sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas se use como herramienta para una mejor selección de alimentos en una forma responsable y saludable <sup>(30)</sup>, sin embargo, también se ha demostrado la ineficacia de este sistema en otras investigaciones, por lo que es necesario dar un seguimiento a su implementación analizando cuáles son los hallazgos con respecto a la aceptación, uso y comprensión del mismo así como en las preferencias de consumo de alimentos de la población mexicana.

Por lo anterior surge la necesidad de analizar no sólo la comprensión, sino también la aceptación que tienen con respecto a la implementación del etiquetado frontal de advertencia, el uso que se le da, el tipo de comprensión que tienen con respecto a la información presentada, así como conocer cual es su asociación con el consumo de alimentos ultra procesados con alto contenido de nutrimentos críticos, resultado de su selección de alimentos.

## **6 Material y Métodos:**

### **6.1 Diseño de Estudio**

#### **Tipo de estudio**

Se efectuó un estudio de tipo descriptivo, observacional, prospectivo y transversal.

#### **6.1.1 Universo**

La investigación se realizó con alumnos de estudios profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México de los programas existentes en el Valle de Toluca los cuáles correspondieron a un total de 29325 al momento de realizar el estudio.

#### **6.1.2 Método de muestreo**

Para obtener el número de unidades de observación se empleó el muestreo aleatorio estratificado, es decir, de la población total se dividió por cada una de las licenciaturas de las facultades de la Universidad Autónoma del Estado de México ubicadas en el Valle de Toluca y se conformó un estrato para propiciar una representatividad en el total de la muestra final, para lo cual los datos fueron obtenidos de la agenda estadística oficial 2020.

#### **6.1.3 Tamaño de muestra**

De acuerdo con la fórmula empleada  $n = N \frac{1 + N(e)^2}{1 + N(e)^2}$ , donde  $N=29325$ , margen de error  $(e) 0.05$ ,  $fsh = 0.0134$ , la muestra total resultó de 450 unidades de observación.

## **6.2 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

### **Criterios inclusión**

- ✓ Acceder a participar libre y voluntariamente en el estudio tras leer y firmar el consentimiento informado. (Anexo 1)
- ✓ Ser mayor de edad y de cualquier sexo.
- ✓ Ser estudiante universitario inscrito en la Universidad Autónoma del Estado de México en programas de estudios superiores ofertados en el valle de Toluca.
- ✓ De cualquier condición social, económica, religiosa o política.
- ✓ Que contaran con el equipo necesario para acceder a los instrumentos de investigación.
- ✓ Responder en su totalidad los instrumentos de investigación que fueron compartidos por medio de correo electrónico institucional.

### **Criterios exclusión**

- ✓ Que se presentara alguna condición personal que le impidiera responder a cualquiera de los dos instrumentos de investigación.
- ✓ Haber reportado alguna preferencia o estilo de alimentación temporal o permanente que excluyera completamente el consumo de productos ultraprocesados con nutrimentos críticos.

### **Criterios eliminación**

- ✓ Registros con datos incompletos
- ✓ Abandono del estudio.
- ✓ Datos implausibles en el registro de alimentos.

## **6.3 Procedimiento.**

Para realizar la investigación primero se delimitó la población a incluir en el estudio, se consideró al total de universitarios de la Universidad Autónoma del Estado de México inscritos en el periodo escolar 2021-B de estudios superiores, exclusivamente aquellos programas ubicados en el Valle de Toluca y se obtuvo el tamaño de la muestra, posteriormente se recolectó la información necesaria mediante la aplicación de 2 instrumentos de investigación, los cuales fueron validados previamente.

Una vez que los datos fueron obtenidos, se realizó un registro oficial en una base de datos digital para el análisis correspondiente, con el empleo de la estadística descriptiva e inferencial necesaria y así poder generar la obtención de resultados, la asociación entre las variables de estudio y poder presentarlos oficialmente.

### **6.3.1 Instrumentos**

El primero de ellos fue el cuestionario para determinar la aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia (Anexo 2). Se conformó de 2 secciones, la primera incluyó los datos sociodemográficos básicos de los universitarios y la segunda correspondió a 12 afirmaciones con diferentes opciones de respuesta. Para determinar la aceptación se consideraron 3 aspectos incluidos en las primeras 10 afirmaciones, las cuales correspondieron a 1) Símpatia (1, 2, 3), 2) Atractivo (4, 5, 6, 7) y 3) Trabajo cognitivo (8, 9 y 10). La pregunta 11 sirvió para medir el uso del etiquetado, mientras que la pregunta 12 permitió obtener la comprensión del mismo. Las opciones de respuesta fueron las siguientes: 1 -10 (Aceptación) a) muy de acuerdo, b) de acuerdo, c) ni en

acuerdo ni en desacuerdo, d) no estoy de acuerdo; para la pregunta 11 (Uso) a) nunca, b) rara vez, c) algunas veces, d) frecuentemente, e) todo el tiempo, f) no sabe, g) se negó a responder; para la pregunta 12 (Comprensión) a) muy difícil de entender, b) difícil de entender, c) medianamente comprensible, d) fácil de entender, e) muy fácil de entender y f) no sabe. La elección de respuesta dependió del criterio de cada participante. Se integraron además 5 ejercicios para ayudar a determinar la comprensión objetiva del etiquetado frontal, en ellos se mostraron 3 distintas imágenes correspondientes a productos de una misma categoría con etiquetado frontal para que fuera seleccionada la opción de acuerdo con la instrucción establecida. Este instrumento fue previamente validado y empleado en investigaciones con población mexicana para medir aceptación y comprensión, ya sea objetiva o subjetiva, de distintos sistemas de etiquetado, incluido el sistema del etiquetado frontal de advertencia, como el estudio titulado “Aceptabilidad y comprensión de las etiquetas nutricionales del frente del envase: un estudio experimental en consumidores mexicanos” de Vargas-Meza et. al <sup>(18)</sup>.

El segundo instrumento correspondió a una frecuencia de consumo de alimentos (Anexo 3), que incluyó 11 grupos distintos de alimentos, conformados por productos naturales y ultraprocesados, es decir, que contienen empaque con etiquetado frontal para conocer de manera general como es el consumo promedio de los universitarios. Este instrumento tuvo como referencia algunas otras frecuencias previamente validadas y empleadas en estudio con población mexicana, sin embargo, el diseño fue adaptado con el objetivo de obtener datos necesarios para el estudio por lo que se aseguró la inclusión de productos incluidos en la clasificación general de alimentos procesados.

Ambos instrumentos fueron aplicados vía correo electrónico, durante el periodo de septiembre a noviembre del año 2021, debido a la imposibilidad de estar en forma presencial en las facultades a causa del confinamiento por la pandemia de COVID-19.

#### **6.4 Variables de Estudio**

- ✓ Independiente: Aceptación del etiquetado frontal de advertencia, Uso del etiquetado frontal de advertencia y Comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia.
- ✓ Dependientes: Consumo de alimentos y bebidas
- ✓ Intervinientes: Sexo, edad, estado civil, semestre escolar, municipio de procedencia, tiempo de respuesta.

### 6.4.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Análisis Estadísticos
<b>Aceptación del etiquetado frontal de advertencia.</b>	Facultad de una persona para admitir el etiquetado frontal presente en alimentos y bebidas industrializados de forma positiva asumiendo que aporta cierto beneficio a la salud la idea central para el cual fue planteado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) De acuerdo</li> <li>2) En desacuerdo</li> </ol>	Cualitativa Dicotómica	Nominal	<p>Frecuencia</p> <p>Porcentajes</p>
<b>Uso del etiquetado frontal de advertencia.</b>	Utilización que cada persona le da al etiquetado frontal con respecto a la selección de alimentos y bebidas de acuerdo con la finalidad para la que fue elaborado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Si lo usa</li> <li>2) No lo usa</li> </ol>	Cualitativa Dicotómica	Nominal	<p>Frecuencia</p> <p>Porcentajes</p>
<b>Comprensión objetiva del Etiquetado Frontal de advertencia.</b>	Capacidad que permite entender el funcionamiento, intención e información del sistema de etiquetado nutrimental que tiene como finalidad intervenir en la selección con respecto a los alimentos y bebidas que un consumidor adquiere, así como resaltar el contenido de nutrientes críticos que sobrepasan el valor recomendado de consumo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Subjetiva</li> <li>2) Objetiva</li> </ol>	Categorica dicotómica.	Nominal	<p>Frecuencia</p> <p>Porcentaje</p>

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Análisis Estadísticos</b>
<b>Consumo de alimentos y bebidas.</b>	Ingestión voluntaria de productos alimentarios y bebidas, naturales o procesados, para su posterior asimilación y utilización biológica; dicha ingestión puede ser promovida por necesidad natural o por elección sociocultural.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recomendado</li> <li>2) No recomendado</li> </ol>	Cualitativa dicotómica.	Nominal	Proporción Porcentaje Prueba estadística Chi <sup>2</sup>
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue mujeres de hombres.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mujer</li> <li>2) Hombre</li> </ol>	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Frecuencias Porcentajes
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento a la actualidad.	Número de años cumplidos al momento del estudio.	Cuantitativa Discreta	Continua	Desviación estándar Media
<b>Estado Civil</b>	Condición temporal o permanente de una persona en una relación personal de acuerdo con la legislación, y que establece la capacidad de obrar y los efectos jurídicos que posee cada individuo en la relación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Unido</li> <li>2) No unido</li> </ol>	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Frecuencias Porcentajes



<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Análisis Estadísticos</b>
<b>Semestre escolar</b>	Periodo de 6 meses que contempla una institución educativa como parte de un ciclo escolar.	1) 1° 2) 3° 3) 5° 4) 7° 5) 9°	Cualitativa Policotómica	Ordinal	Frecuencias Porcentajes
<b>Municipio de procedencia</b>	Entidad administrativa con autoridad establecida que ocupa una extensión territorial definida y puede agrupar una o varias localidades y el cual representa el punto de origen de un individuo.	1) Toluca 2) Metepec 3) Otros	Cualitativa Policotómica	Nominal	Frecuencias Porcentajes

## **6.5 Implicaciones Bioéticas**

Este estudio se desarrolló bajo la dirección de una investigadora principal, cuidando en todo momento la integridad, seguridad y bienestar de los participantes, por ello se respaldó en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como los lineamientos de la Asamblea General de Fortaleza Brasil 2013 cuyo sustento se basa en los principios éticos de la declaración de Helsinki. También se respetaron los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que contempla las características para la realización de investigación para la salud con seres humanos.

Es necesario destacar el proyecto fue sometido a una revisión previa para obtener la autorización del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México. Este estudio no representó riesgo físico o a la salud de los participantes, ni transgredió su dignidad. Se empleó además un formato de consentimiento informado (Anexo 1) el cual fue firmado voluntariamente por los universitarios que accedieron a formar parte del estudio una vez que se les informó de manera clara y concisa sobre lo que implicaba, explicando que la participación en el estudio no tenía ningún costo y tampoco una compensación económica, que no era obligatoria y de ser solicitado se entregaría los resultados a cada participante.

## **6.6 Recolección de Datos**

Se estableció un cronograma de actividades en el cual se establecieron los tiempos para la recolección de la información. Se realizó el proceso de gestión correspondiente mediante las autoridades escolares para solicitar las autorizaciones necesarias con oficios emitidos por la dirección de la facultad de medicina, posteriormente se esperó la respuesta de cada una de las facultades invitadas y se realizaron algunas reuniones para establecer la manera de trabajar con los estudiantes en la modalidad a distancia. En cada espacio se realizó una revisión previa de los instrumentos que serían aplicados y una vez que fueron autorizados se procedió a distribuirlos mediante algunas áreas correspondientes como coordinaciones de licenciaturas, tutoría académica, investigación, etc. Los instrumentos fueron recibidos mediante correo electrónico institucional y se realizó la confirmación de correspondiente a cada uno de los participantes. Una vez que los instrumentos llenos fueron recibidos se realizó

una revisión rápida de ellos para corroborar que el llenado fuera el correcto de acuerdo con las instrucciones, los que no tuvieron inconveniente alguno fueron integrándose a la base de datos correspondiente, sin embargo con aquellos que no fueron respondidos adecuadamente de acuerdo con las instrucciones incluidas fue necesario establecer contacto con los estudiantes por el mismo medio para pedirles que voluntariamente rectificaran el instrumento, quienes decidieron ya no hacerlo fueron excluidos del estudio y con quienes lo modificaron se procedió a integrarlos a la base de datos general de la investigación.

El periodo de aplicación de acuerdo con las autorizaciones correspondientes en cada facultad inició el 14 de septiembre hasta el 28 de octubre del 2021, incluyendo en los resultados del estudio a todos aquellos que cumplieron con las características correspondientes durante este tiempo. Es necesario mencionar que con la revisión previa de cada instrumento recibido, se tuvo que prescindir de 75, debido a que la información no estaba completa, los datos eran implausibles o simplemente renviaron los instrumentos sin responder.

## **6.7 Análisis Estadístico**

Una vez que se realizó la aplicación vía electrónica de los 2 instrumentos de investigación correspondientes, 1) cuestionario para determinar aceptación, uso y comprensión objetiva del etiquetado frontal de advertencia y 2) cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, se construyó una base de datos en el programa Excel para su posterior análisis mediante el software estadístico SPSS Statistics versión 26.0.

El análisis de los datos se realizó partiendo de lo general a lo particular con el uso de estadística descriptiva e inferencial según sea necesario.

Para las variables cualitativas como aceptación, uso y comprensión objetiva del EFA, sexo y estado civil se determinaron frecuencias y porcentajes, para la variable consumo de alimentos y bebidas, se determinaron mediana y rango intercuartil (RIQ), para la variable cuantitativa como edad se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión; también se empleó la  $J_{12}$  para obtener la asociación entre las variables independientes y el modelo de regresión logística para obtener la asociación, por tratarse de una distribución no paramétrica y una variable dependiente dicotómica.

## 7. Resultados.

### **Aceptación, uso y comprensión-objetiva del etiquetado frontal de advertencia: asociación con el consumo de alimentos.**

García-Hernández Damaris <sup>1</sup>, Valdés-Ramos Roxana <sup>2</sup>, García-Maldonado Katia Yetzani <sup>3</sup>,  
Guzmán-Márquez María del Carmen<sup>4</sup>, Benítez-Arciniega Alejandra Donají <sup>5</sup>

#### **RESUMEN**

**Introducción:** En las últimas décadas el consumo de productos ultraprocesados se ha incrementado. La evidencia ha demostrado la asociación positiva entre el consumo elevado de componentes críticos en los productos ultraprocesados y la prevalencia de obesidad y otras enfermedades no transmisibles. En México, el sistema de etiquetado frontal de advertencia (EFA), debe advertir al consumidor clara y verazmente sobre el contenido de componentes críticos, para fomentar elecciones alimentarias saludables e informadas. **Objetivo:** Analizar la aceptación, uso y comprensión-objetiva del EFA y su asociación con el consumo de alimentos en jóvenes mexicanos. **Método:** estudio transversal, descriptivo, analítico de la comprensión del EFA y el consumo de alimentos en 450 adultos jóvenes mexicanos. Se aplicó un cuestionario vía correo electrónico para medir aceptación, uso y comprensión del EFA, y un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) para conocer el consumo. **Resultados:** del total de participantes, 74.4% aceptó el EFA, % lo usó y 50.4% le tuvo comprensión-objetiva. El consumo de alimentos no recomendados fue mayor que el de recomendados. De los 20 componentes de la dieta analizados (macro y micronutrientes), se encontró que solamente en 3 de ellos se cumplieron las recomendaciones de ingestión diaria. **Conclusiones:** La mayoría de los adultos aceptaron, usaron y comprendieron objetivamente el EFA, sin embargo, el consumo de alimentos recomendables y el cumplimiento de las IDR fueron bajos.

## Comprobante de envío del artículo

### Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health - Manuscrito ID/Número de manuscrito 2022-00847

 Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health <onbehalf@manuscriptcentral.com>     

Para: Alejandra Donaji Benítez Arciniega Jue 15/09/2022 10:24 PM  
CC: García Hernandez Damaris; Roxana Valdes Ramos; katia.garcia@uacm.edu.mx; María Del Carmen Guzman Marquez y 1 usuario

15-Sep-2022  
(Versión en español debajo)

Dear Dr Benítez Arciniega:

Your manuscript entitled "Aceptación, uso y comprensión-objetiva del etiquetado frontal de advertencia: asociación con el consumo de alimentos." has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

Your manuscript ID is 2022-00847. Please mention this ID in all future correspondence. You can view the status of your manuscript by entering the Author Center after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp>.






Thank you for submitting your manuscript to the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

Sincerely,

Editorial Office  
Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health

-----

### Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health - Account created in Manuscript Central/Cuenta de usuario creada en Manuscript Central

 Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health <onbehalf@manuscriptcentral.com>    

Para: García Hernandez Damaris Jue 15/09/2022 10:24 PM

15-Sep-2022

Dear Miss García Hernández:

A manuscript entitled "Aceptación, uso y comprensión-objetiva del etiquetado frontal de advertencia: asociación con el consumo de alimentos." (2022-00847) has been submitted by Miss Damaris García Hernández to the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

You are listed as a co-author for this manuscript. The manuscript management system, Manuscript Central, automatically creates a user account for you. Your USER ID and PASSWORD for your account are at the bottom of this message.

You can use the USER ID and PASSWORD provided to log into Manuscript Central system at <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp> and check the status of papers you have authored/co-authored. Please log into <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp> to update your account information.

If you wish to connect your account with your ORCID ID, please click on the following link To create a new ORCID ID record or to link your user account to an existing ORCID ID, simply click this link: [https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp?URL\\_MASK=7fe5ec5c69c145549fcc6965d0f1c27c](https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp?URL_MASK=7fe5ec5c69c145549fcc6965d0f1c27c).

Thank you for your participation.

Sincerely,

Editorial Office  
Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health

Tomando en consideración las tres características analizadas del EFA, la aceptación alcanzó un alto porcentaje (76.4%) en los participantes; tal como se menciona en la investigación de Arrúa et. al. <sup>(93)</sup> en 2017, donde se demuestra la mejora que las etiquetas de advertencia tienen sobre la capacidad para la correcta identificación de productos con cantidades excesivas de nutrimentos críticos, también se reconoce que la aceptación es un elemento necesario para que un sistema de etiquetado sea exitoso en su implementación. Sin embargo, lo encontrado en este estudio se contrasta con lo reportado en la investigación de Vargas et. al. <sup>(17)</sup> en 2019, donde se analizaron 5 diferentes sistemas de etiquetado frontal y las etiquetas de advertencia demostraron tener una baja aceptabilidad en comparación con los otros sistemas estudiados, pero al mostrar las mismas etiquetas de advertencia con una modificación en el color del fondo, tuvieron una mayor aceptación e incluso simpatía al no generar un sentimiento de rechazo al producto, lo que permitió verlas como un símbolo de advertencia más que como un elemento negativo como sucede con las etiquetas negras <sup>(17)</sup> y aunque se confirma la aceptación de las etiquetas de advertencia, vale la pena reconocer una posible modificación en el formato del color para favorecer aún más esta característica.

Los resultados del estudio indicaron que más de la mitad de los participantes (66.7%) usan el EFA, siendo las mujeres quienes presentaron un porcentaje mayor (68.7%) con respecto a los hombres (61.4%); tal como se menciona en la investigación de Reyes. et. al. de 2019 <sup>(94)</sup> que las etiquetas de advertencia pertenecen a un sistema interpretativo cuyo uso favorece a la creación de entornos alimentarios saludables; aunado a ello en la investigación de Nieto et. al. <sup>(7)</sup> en 2017, se reportó que el uso de la tabla de información nutrimental así como de las GDA en mexicanos era menor en comparación con población latina y estadounidense, por lo que los resultados de este estudio confirma que las etiquetas de advertencia tienen cualidades que las hace más usadas en comparación con el anterior sistema de etiquetado en México.

El 74.4% de los participantes comprendieron el EFA de manera subjetiva, mientras que 50.4% mostró comprensión objetiva, es decir que, mostraron un comportamiento ideal en la selección de alimentos con respecto a la información presentada en el EFA; por lo anterior, este estudio ha demostrado que este sistema tiene un alto nivel de comprensión en general, reafirmando lo reportado en la investigación de Hernández et. al. <sup>(95)</sup> de este mismo año, donde se evaluó su comprensión y se demostró que el nivel de comprensión objetiva aumentó tras la implementación de las etiquetas de advertencia ocasionando mejora en el

identificación y selección de alimentos saludables, es decir en el comportamiento ideal esperado. Tal como lo reportó Arrúa et. al. <sup>(93)</sup> en su investigación de 2017, las etiquetas de advertencia son fáciles de comprender, sin embargo, es necesario tener clara la forma de su correcta interpretación para no dar lugar a la generación de confusiones; de tal manera que se puede afirmar en este estudio que el nivel de comprensión del EFA, tanto subjetiva como objetiva, esta presente en más de la mitad de los participantes y se espera con el paso de las fases de implementación vaya en aumento, sin embargo, es necesario continuar con la realización de investigaciones que contribuyan en la recabación de evidencia que permita fortalecer la implementación de este sistema de etiquetado como política pública para el logro de su objetivo.

Uno de los hallazgos con respecto al consumo de alimentos no dista de lo reportado en las últimas versiones de la ENSANUT, pues los azúcares provenientes tanto de alimentos (*Me* 547.05) como de bebidas (*Me* 292.57) ultraprocesadas tuvieron el mayor consumo, lo que es sabido que contribuye al incremento en las cifras de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles, así mismo, el consumo más deficiente correspondió al grupo de las leguminosas (*Me* 23.57) como lo reporta la ENSANUT sobre COVID-19 <sup>(96)</sup>, por ello, se identificó que el consumo que predominó fue el de alimentos pertenecientes a grupos considerados no recomendados. Tomando como referente el perfil de nutrimentos de la OPS <sup>(97)</sup> y las recomendaciones de ingestión para la población mexicana <sup>(98)</sup>, se observó que el consumo promedio de macro y micro nutrimentos fue inadecuado ya sea por exceso o deficiencia en 17 elementos (kilocalorías, porcentaje de hidratos de carbono, ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, agua total, vitamina A, B12, C, D, calcio, fibra, fósforo, hierro, potasio, sodio, zinc) de los 20 que fueron medidos, sólo se encontró un consumo recomendado en 3 de ellos (% de lípidos, % de proteínas y colesterol total); por lo tanto, se infiere una mala calidad de la dieta en los participantes al momento del estudio, sin embargo, al tratarse de un comportamiento alimentario es posible modificarlo positivamente. En la investigación de Taillie et. al. <sup>(99)</sup> en 2020, se reportó que tras la implementación de la ley de etiquetado de advertencia en Chile, el consumo de bebidas azucaradas ultraprocesadas mostró una reducción de 28.7 %; en Ecuador también se ha registrado modificación en la selección, compra y consumo de alimentos <sup>(100)</sup>, lo que respalda que la presencia de las etiquetas de advertencia ha propiciado un cambio positivo tras su implementación.

Este estudio permitió establecer que existe asociación entre el consumo de alimentos con la aceptación, uso y comprensión del EFA.

## **9. Conclusiones**

El EFA es una herramienta que surge como parte de una política pública recomendada por las más importantes autoridades sanitarias en el mundo para el manejo de algunos de los principales problemas de salud pública como el sobrepeso, la obesidad y enfermedades crónicas relacionados con múltiples factores, entre ellos, el comportamiento alimentario; es innegable su potencial para brindar información que permita a la población realizar una selección y consumo saludable de alimentos ultraprocesados, facilita la identificación de información de interés nutricional al resaltar elementos que son perjudiciales para la salud al ser consumidos excesivamente. La implementación de este sistema ha demostrado su capacidad para contribuir en la selección y consumo de alimentos, al mismo tiempo que facilita una herramienta al alcance de todos que empodera a los consumidores para que tengan la capacidad de realizar elecciones informadas. Sin embargo, se debe reconocer que el consumo excesivo o deficiente de alimentos y bebidas ultraprocesados no únicamente es una responsabilidad que recaé en el EFA, sino que es necesario destacar la importancia de la puesta en marcha de este tipo de políticas públicas que buscan promover la salud colectiva así como de la participación activa de la población, mediante el ejercicio de su libertad para decidir con fundamento que es lo mejor para su salud, de tal manera que se vea el progreso gradual mediante un cambio de comportamiento, selección, compra y consumo responsable al distinguir a los alimentos que poseen excesiva cantidad de nutrimentos críticos de los que no, así como en la industria que trabaja en la reformulación de sus productos para ofrecer versiones más sanas a los consumidores.

Se ha identificado la necesidad e importancia de continuar realizando estudios que permitan recabar información sobre los resultados que ha tenido el EFA en población mexicana y que ayuden a identificar elementos susceptibles de mejoras para potenciar aún más los resultados positivos en las siguientes fases de la implementación, así como medir a futuro la evolución en las cifras de comprensión objetiva específicamente.



## 10. Referencias Bibliográficas:

1. Santos Antonio G, Bravo Rebatta F, Velarde Delgado P, Aramburu A. Efectos del etiquetado nutricional frontal de alimentos y bebidas: sinopsis de revisiones sistemáticas. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:e62.
2. Thow, A.M., Jones, A., Huckel Schneider, Jones A., Labonté R., Increasing the public health voice in global decision-making on nutrition labelling *Global Health*, 2020;16,3.
3. Dumoitier A, Abbo V, Neuhofer ZT, McFadden BR. Una revisión del etiquetado nutricional y la elección de alimentos en los Estados Unidos. *Obes Sci Pract*. 2019 Nov 14;5(6):581-591. doi: 10.1002/osp4.374. PMID: 31890249; PMCID: PMC6934427.
4. Chavasit V, Kriengsinyos W, Ditmetharaj M, Phaichamanan M, Singsoong K, Sirichakwal P, Rojjanawanicharkorn A., Etiquetado nutricional: herramienta educativa para reducir los riesgos de enfermedades no transmisibles relacionadas con la obesidad; en Gordeladze JO (ed): *Modalidades de Adiposidad-Epidemiología y Tratamiento*. Croacia, IntechOpen, 2017, pp 189–217.4)
5. Cecchini M, Warin L: Impacto de los sistemas de etiquetado de alimentos en las elecciones de alimentos y comportamientos alimentarios: una revisión sistemática y metanálisis de estudios aleatorios. *Rev obeso* 2016; 17: 201–210.
6. Urrialde R. Evolución de la información con la alimentación y la nutrición. Retos de adaptación para y por el consumidor. *Desafíos para y por el consumidor*. *Nutr Hosp*. 2019;36(Especificación No3):13-19. doi:10.20960/nh.02800
7. Nieto C, Jáuregui A, Contreras-Manzano A, Arillo-Santillan E, Barquera S, CM Blanco, Hammond D, Thrasher JF. Comprensión y uso de sistemas de etiquetado de alimentos entre blancos y latinos en los Estados Unidos y entre los mexicanos: Resultados del Estudio Internacional de Política Alimentaria, 2017. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019 Oct 17;16(1):87. doi: 10.1186/s12966-019-0842-1. PMID: 31623663; PMCID: PMC6798377.
8. Borg A, Güiraldes C, Chichizola N, Britos S. Perfiles nutricionales y etiquetado frontal de alimentos. Definiciones, estado de situación y discusión del tema en la

- Argentina. Argentina: Centro de Estudios sobre Políticas y Economía de la Alimentación, 2018.
9. Neal B, Crino M, Dunford E, Gao A, Groenlandia R, Li N, Ngai J, Ni Mhurchu C, Pettigrew S, Sacks G, Webster J, Wu JH. Efectos de los diferentes tipos de información de etiquetado frontal sobre la salud de las compras de alimentos-Un ensayo controlado aleatorio. *Nutrientes*. 2017 24 de noviembre;9(12):1284. doi: 10.3390/nu9121284. PMID: 29186803; PMCID: PMC5748735.
  10. Rahkovsky I., Biing Hwan Lin, Chung Tung J.L, Jonq Ying Lee, Efectos del programa Guiding Stars en la compra de cereales listos para consumir con diferentes atributos nutricionales, *Food Policy*, 2013, Volume 43, Pages 100-107, ISSN 0306-9192.
  11. Hernández Nava LG, Egnell M, Aguilar-Salinas CA, et al., Impacto de diferentes productos etiquetados frontales de alimentos según su calidad nutricional: estudio comparativo en México. estudio de diferentes etiquetas nutricionales frontales en los alimentos según su calidad nutricional: un estudio comparativo en México. *Salud Publica Mex*. 2019;61(5):609-618. doi:10.21149/10318
  12. Chantal J., Hercberg S., Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional para Europa, Desarrollo de una nueva etiqueta nutricional en el frente del paquete en Francia: el Nutri-Score de cinco colores. *Panorama de salud pública*, 2017, 03 (04), 712 - 725.
  13. Crosetto P., Laurent Muller, Bernard Ruffieux, Ayudar a los consumidores con una etiqueta en la parte delantera del envase: ¿Números o colores? Comparación experimental entre la Cantidad Diaria Orientativa y el Semáforo en un ejercicio de fomento de la dieta, *Journal of Economic Psychology*, 2016, Volume 55, Pages 30-50, ISSN 0167-4870
  14. Hernández Nava L.G., Taskforce. Promover dietas más saludables mediante un etiquetado nutricional evolucionado: proyecto para definir las cantidades de referencia de las porciones, *Rev. salud pública de México*, 2019, vol. 61, no. 5.
  15. Chavasit V, Kriengsinyos W. Etiquetado frontal del paquete: Herramienta para la prevención de enfermedades no transmisibles. *Ann Nutr Metab*. 2019;74(1):9-10. doi:10.1159/000494986

16. Ni Mhurchu C, Volkova E, Jiang Y, et al. Efectos de las etiquetas de nutrición interpretativa en las compras de alimentos para consumidores: el ensayo controlado aleatorizado Starlight. *Am J Clin Nutr.* 2017;105(3):695-704. doi:10.3945/ajcn.116.144956
17. Vargas Meza J, Jáuregui A, Pacheco Miranda S, Contreras Manzano A, Barquera S. Etiquetas nutricionales en el frente del envase: Comprensión por parte de los consumidores mexicanos de ingresos bajos y medios, *PLoS One.* 2019 Nov 18;14(11):e0225268. doi: 10.1371/journal.pone.0225268. PMID: 31738782; PMCID: PMC6860442.
18. Vargas Meza, J., Jáuregui, A., Contreras Manzano, A. et al. Aceptabilidad y comprensión de las etiquetas nutricionales del frente del envase: un estudio experimental en consumidores mexicanos. *BMC Public Health*, 2019, 1751. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8108-z>.
19. Nieto C, Jáuregui A, Contreras Manzano A, Arillo Santillan E, Barquera S, White CM, Hammond D, Thrasher JF. Comprensión y uso de los sistemas de etiquetado de alimentos entre blancos y latinos en Estados Unidos y entre mexicanos: Resultados del Estudio Internacional de Política Alimentaria, 2017. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2019 Oct 17;16(1):87. doi: 10.1186/s12966-019-0842-1. PMID: 31623663; PMCID: PMC6798377.
20. Egnell M, Ducrot P, Touvier M, Allès B, Hercberg S, Kesse-Guyot E, Chantal J., Comprensión objetiva de la etiqueta nutricional Nutri-Score Front-Of-Package de acuerdo con las características individuales de los sujetos: Comparaciones con otras etiquetas de formato *PLoS One.* 2018 Aug 23;13(8):e0202095. doi: 10.1371/journal.pone.0202095. PMID: 30138359; PMCID: PMC6107140.
21. Jáuregui A, Vargas Meza J, Nieto C, Contreras Manzano A, Alejandro NZ, Tolentino-Mayo L, Hall MG, Barquera S. Impacto de las etiquetas nutricionales en la parte frontal del envase sobre las intenciones de compra del consumidor: un experimento aleatorio en adultos mexicanos de ingresos bajos y medios, *BMC Public Health.* 2020 Apr 6;20(1):463. doi: 10.1186/s12889-020-08549-0. PMID: 32252716; PMCID: PMC7137298.

22. Sánchez Pimienta TG, Batis C, Lutter CK, Rivera JA. Las bebidas azucaradas son las principales fuentes de ingesta de azúcar agregada en la población mexicana. *J Nutr.* 2016 Sep;146(9):1888S-96S. doi: 10.3945/jn.115.220301. Epub 2016 Aug 10. PMID: 27511931.
23. Diario Oficial de la Federación. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Salud, en materia de sobrepeso, obesidad y de etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas. Diario Oficial de la Federación. 08 de noviembre de 2019.
24. Secretaría de Economía y de Salud. Fue aprobado la modificación a la NOM 051 sobre etiquetado de alimentos y bebidas, Comunicado Conjunto Economía-Salud-COFEPRIS. Ciudad de México. 26 de enero de 2020.
25. Rivera JA, Pedraza LS, Aburto TC, Batis C, Sánchez-Pimienta TG, González de Cosío T, López-Olmedo N, Pedroza-Tobías A. Visión General de las Ingestas Dietéticas de la Población Mexicana: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *J Nutr.* 2016 Sep;146(9):1851S-5S. doi: 10.3945/jn.115.221275. Epub 2016 Aug 10. PMID: 27511939.
26. Marrón Ponce J, Tolentino Mayo L, Hernández F M, Batis C. Tendencias en Compras de Alimentos Ultraprocesados de 1984 a 2016 en Hogares Mexicanos. *Nutrientes*, 2018;11(1):45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu11010045>
27. Diario Oficial de la Federación [Internet]. MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010. Disponible en: [http://www.diariooficial.segob.gob.mx/normasOficiales/8150/seco11\\_C/seco11\\_C.html](http://www.diariooficial.segob.gob.mx/normasOficiales/8150/seco11_C/seco11_C.html)
28. Sánchez K, Balderas N, Munguía A, Barquera S, El etiquetado de alimentos y bebidas: la experiencia de México, Instituto Nacional de Salud Pública, 2018,1:8.
29. Pan American Health Organization, Nutrient Profile Model, Washington, DC: PAHO, 2016, © Pan American Health Organization, 2016. All rights reserved, ISBN 978-92-75-11873-3.

30. Tolentino Mayo L, Rincón Gallardo Patiño S, Bahena Espina L, Ríos V, Barquera S. Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Publica Mex.* 2018;60(3):328-337. doi:10.21149/8825
31. Meier BM, Gostin LO. Derechos Humanos para la Salud en todas las Naciones Unidas. *Derechos de Los Hum de la Salud.* 2019 Dic;21(2):199-204. PMID: 31885449; PMCID: PMC6927375.
32. Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH). Caso Comunidades Indígenas Miembros de la Asociación Lhaka Honhat (Nuestra Tierra) Vs. Argentina. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 6 de febrero de 2020. párr. 216.
33. Tovar Ramírez, A.; Ríos, B.; Barbosa, I.; Medina Arellano, M. de J.; Gutiérrez Rivas, R.; Serrano Guzmán, S.; Cabrera, O. A. Etiquetado frontal de advertencia en productos comestibles. Materialización de obligaciones de los Estados en derechos humanos. 2020, Global Center for Legal Innovation on Food Environments - O'Neill Institute for National and Global Health Law - Georgetown University e Instituto de Investigaciones Jurídicas - Universidad Nacional Autónoma de México: Washington, DC y Ciudad de México.
34. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art. 4º, promulgada 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 28-05-2021.
35. Santeramo FG, Carlucci D, De Devitiis B, Seccia A, Stasi A, Viscecchia R, Nardone G. Tendencias emergentes en la industria europea de alimentos, dietas y alimentos. *Food Res Int.* 2018 Feb; 104:39-47. doi: 10.1016/j.foodres.2017.10.039. Epub 2017 Oct 21. PMID: 29433781.
36. Pitt E, Gallegos D, Comans T, Cameron C, Thornton L. Explorando la influencia de los entornos alimentarios locales en los comportamientos alimentarios: una revisión sistemática de la literatura cualitativa. *Nutr de Salud Pública.* 2017 Sep;20(13):2393-2405. doi: 10.1017/S1368980017001069. Epub 2017 Jun 7. PMID: 28587691.
37. Ares Gastón, Machín Leandro, Girona Alejandra, Curutchet María Rosa, Giménez Ana. Comparación de los motivos subyacentes a la elección de alimentos y las barreras a la alimentación saludable entre los consumidores de bajos ingresos medios en Uruguay. *Cad. Saúde Pública.* 2017 [citado 2020 Nov 25]; 33(4): e00213315.

Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000405008&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000405008&lng=en). Epub 18 de mayo de 2017. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00213315>

38. Haghighian Roudsari A, Vedadhir A, Amiri P, Kalantari N, Omidvar N, Eini-Zinab H, Hani Sadati SM. Determinantes psicoculturales de la elección de alimentos: un estudio cualitativo sobre adultos en contexto social y cultural de Irán. *Psiquiatría Irán J*. 2017 Oct;12(4):241-250. PMID: 29472950; PMCID: PMC5816913.
39. Haghighian Roudsari A, Vedadhir A, Amiri P, Kalantari N, Omidvar N, Eini-Zinab H. Desarrollo y validación de los determinantes de la elección de alimentos: un instrumento para explorar los determinantes de la elección de alimentos en Irán. *Int J Prev Med*. 2020 Sep 5;11:141. doi: 10.4103/ijpvm. IJPVM\_250\_19. PMID: 33088469; PMCID: PMC7554605.
40. Prinyawiwatkul W. Relaciones entre Emoción, Aceptación, Elección de Alimentos y Consumo: Algunas Nuevas Perspectivas. *Alimentos*. 2020 Oct 29;9(11):E1573. doi: 10.3390/foods9111573. PMID: 33138331.
41. Bartkiene E, Steibliene V, Adomaitiene V, Juodeikiene G, Cernauskas D, Lele V, Klupsaite D, Zadeike D, Jarutiene L, Guiné RPF. Factors Affecting Consumer Food Preferences: Food Taste and Depression-Based Evoked Emotional Expressions with the Use of Face Reading Technology. *Biomed Res Int*. 2019 Apr 21;2019:2097415. doi: 10.1155/2019/2097415. PMID: 31119155; PMCID: PMC6500715.
42. Bartkiene E, Steibliene V, Adomaitiene V, Juodeikiene G, Cernauskas D, Lele V, Klupsaite D, Zadeike D, Jarutiene L, Guiné RPF. Factores que afectan las preferencias alimentarias del consumidor: Sabor a alimentos y expresiones emocionales evocadas basadas en la depresión con el uso de la tecnología de lectura facial. *Biomed Res Int*. 2019 Abr 21;2019:2097415. doi: 10.1155/2019/2097415. PMID: 31119155; PMCID: PMC6500715.
43. Espel Huynh HM, Muratore AF, Lowe MR. Una revisión narrativa de la construcción del hambre hedónica y su medición por el Poder de la Escala alimentaria. *Obes Sci Pract*. 2018 28 de febrero;4(3):238-249. doi: 10.1002/osp4.161. PMID: 29951214; PMCID: PMC6009994.

44. Hoogeveen HR, Jolij J, Ter Horst GJ, Lorist MM. Potenciales cerebrales resaltan la memoria implícita más fuerte de los alimentos para el gusto que las asociaciones de salud y contexto. *PLoS Uno*. 2016 23;11(5):e0154128. doi: 10.1371/journal.pone.0154128. PMID: 27213567; PMCID: PMC4877055.
45. Van den Heuvel E, Newbury A, Appleton KM. La Psicología de la Nutrición con Avance de la Edad: Enfoque en la Neofobia Alimentaria. *Nutrientes*. 2019 12;11 de enero(1):151. doi: 10.3390/nu11010151. PMID: 30642027; PMCID: PMC6356997.
46. Organización Panamericana de la Salud, Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. 2015, Washington, DC : OPS.
47. Silva LPRD, Tucan ARO, Rodrigues EL, Del Ré PV, Sanches PMA, Bresan D. Insatisfacción sobre la imagen corporal y factores asociados: un estudio de jóvenes estudiantes de pregrado. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019 (4):eAO4642. doi: 10.31744/einstein\_journal/2019AO4642. PMID: 31433008; PMCID: PMC6706222.
48. Lusk JL. Creencias de los consumidores sobre alimentos y dietas saludables. *PLoS Uno*. 2019 Oct 15;14(10):e0223098. doi: 10.1371/journal.pone.0223098. PMID: 31613889; PMCID: PMC6793866.
49. Rivero Jiménez B, Conde Caballero D, Mariano Juárez L. Salud y Creencias y Prácticas Nutricionales entre la Población Rural De Edad: Un Estudio Etnográfico en el Oeste de España. *Int J Environ Res Salud Pública*. 2020 Ago 14;17(16):5923. doi: 10.3390/ijerph17165923. PMID: 32824078; PMCID: PMC7459967.
50. Bloom I, Edwards M, Jameson KA, Syddall HE, Dennison E, Gale CR, Baird J, Cooper C, Aihie Sayer A, Robinson S. Influye en la calidad de la dieta en la edad avanzada: la importancia de los factores sociales. *Envejecimiento de la edad*. 2017 Mar 1;46(2):277-283. doi: 10.1093/ageing/afw180. PMID: 27744301; PMCID: PMC5390861.
51. Yao M, Hillier A, Wall E, DiSantis KI. El impacto de un mercado sin fines de lucro en la elección de la tienda de alimentos y la experiencia de compra: un caso práctico de la comunidad. *Frente a la Salud Pública*. 2019 Abr 8;7:78. doi: 10.3389/fpubh.2019.00078. PMID: 31024879; PMCID: PMC6463793.

52. Blow J, Patel S, Davies IG, Gregg R. Aspectos socioculturales del consumo de alimentos para llevar en un barrio socioeconómico bajo en Manchester: un estudio teórico basado en bases. *BMJ Abierto*. 2019 Mar 3;9(3):e023645. doi: 10.1136/bmjopen-2018-023645. PMID: 30833315; PMCID: PMC6443065.
53. Pechey R, Monsivais P. Desigualdades socioeconómicas en la salud de las elecciones alimentarias: Explorar las contribuciones de los gastos alimentarios. *Prev Med*. 2016 Jul;88:203-9. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.04.012. Epub 2016 Abr 16. PMID: 27095324; PMCID: PMC4910945.
54. Thiele S, Peltner J, Richter A, Mensink GBM. Patrones de compra de alimentos: identificación empírica y análisis de su asociación con la calidad de la dieta, factores socioeconómicos y actitudes. *Nutr J*. 2017 Oct 12;16(1):69. doi: 10.1186/s12937-017-0292-z. PMID: 29025418; PMCID: PMC5639753.
55. Kapetanaki AB, Wills WJ, Danesi G, Spencer NH. Diferencias socioeconómicas y el papel potencial de las tribus en la compra de alimentos y bebidas de los jóvenes fuera de la escuela a la hora del almuerzo. *Int J Environ Res Salud Pública*. 2019 Jul 10;16(14):2447. doi: 10.3390/ijerph16142447. PMID: 31295801; PMCID: PMC6678615.
56. Muhammad A, D'Souza A, Meade B, Micha R, Mozaffarian D. Cómo los ingresos y los precios de los alimentos influyen en las ingestas dietéticas mundiales por edad y sexo: evidencia de 164 países. *BMJ Glob Health*. 2017 Sep 15;2(3):e000184. doi: 10.1136/bmjgh-2016-000184. PMID: 29225943; PMCID: PMC5717967.
57. Krause C, Sommerhalder K, Beer-Borst S, Abel T. ¿Sólo una diferencia sutil? Resultados de una revisión sistemática de las definiciones de alfabetización nutricional y alfabetización alimentaria. *Promoción de la salud Int*. 2018 Jun 1;33(3):378-389. doi: 10.1093/heapro/daw084. PMID: 27803197; PMCID: PMC6005107.
58. Begley A, Paynter E, Dhaliwal SS. Desarrollo de Herramientas de Evaluación para Programas de Alfabetización Alimentaria. *Nutrientes*. 2018 Nov 2;10(11):1617. doi: 10.3390/nu10111617. PMID: 30400130; PMCID: PMC6267114.
59. Tapsell LC, Neale EP, Satija A, Hu FB. Alimentos, nutrientes y patrones dietéticos: interconexiones e implicaciones para las pautas dietéticas. *Adv Nutr*. 2016



- 16;7(3)445-54. doi: 10.3945/an.115.011718. PMID: 27184272; PMCID: PMC4863273.
60. Begley, A., Paynter, E., Butcher, L.M., & Dhaliwal, S. S. Examen de la asociación entre la alfabetización alimentaria y la inseguridad alimentaria. *Nutrientes*. 2019 20;11 de febrero (2):445. doi: 10.3390/nu11020445. PMID: 30791670; PMCID: PMC6412525.
61. Loopstra R., Fledderjohann J, Reeves A, Stuckler David, Impacto de la sanción de beneficios de bienestar en la inseguridad alimentaria: un estudio dinámico entre áreas sobre el uso del banco de alimentos en el Reino Unido. *Revista de Política Social*. Cambridge University Press; 2018;47(3):437–57.
62. Dover RV, Lambert EV. "Conjunto de opciones" para el comportamiento de salud en entornos con restricciones de elección para enmarcar la investigación e informar la política: ejemplos de consumo de alimentos, obesidad y seguridad alimentaria. *Int J Equity Health*. 2016 Mar 16;15:48. doi: 10.1186/s12939-016-0336-6. PMID: 26984387; PMCID: PMC4793539.
63. Vogel C, Abbott G, Ntani G, Barker M, Cooper C, Moon G, Ball K, Baird J. Examination of how food environment and psychological factors interact in their relationship with dietary behaviours: test of a cross-sectional model. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019 Jan 30;16(1):12. doi: 10.1186/s12966-019-0772-y. PMID: 30700323; PMCID: PMC6354411.
64. Houghtaling B, Serrano EL, Kraak VI, Harden SM, Davis GC, Misyak SA. Una revisión sistemática de los factores que influyen en la toma de decisiones del propietario y gerente de la tienda de alimentos y la capacidad o la disposición para utilizar la arquitectura de elección y las estrategias de mezcla de marketing para fomentar las compras saludables de los consumidores en los Estados Unidos, 2005-2017. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019 Ene 14;16(1):5. doi: 10.1186/s12966-019-0767-8. PMID: 30642352; PMCID: PMC6332888.
65. Di Renzo L, Gualtieri P, Romano L, Marrone G, Noce A, Pujia A, Perrone MA, Aiello V, Colica C, De Lorenzo A. Papel de la Nutrición Personalizada en Enfermedades Crónico-Degenerativas. *Nutrientes*. 2019 Jul 24;11(8):1707. doi: 10.3390/nu11081707. PMID: 31344895; PMCID: PMC6723746.

66. Mozaffarian D. Prioridades dietéticas y políticas para enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad: Una revisión integral. *Circulación*. 2016 12;133(2):187-225. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585. PMID: 26746178; PMCID: PMC4814348.
67. Kanter R, Reyes M, Swinburn B, Vandevijvere S, Corvalán C. El Suministro de Alimentos Antes de la Implementación de la Ley Chilena de Etiquetado y Publicidad de Alimentos. *Nutrientes*. 2018 Dic 28;11(1):52. doi: 10.3390/nu11010052. PMID: 30597842; PMCID: PMC6356190.
68. Bergeron A, Labonté M', Brassard D, Bédard A, Laramée C, Robitaille J, Desroches S, Provencher V, Couillard C, Vohl MC, Lamarche B, Lemieux S. Ingestas de azúcares totales, libres y naturales en la población adulta francófona de la provincia de Quebec, Canadá: El estudio PREDISE. *Nutrientes*. 2019 Sep 30;11(10):2317. doi: 10.3390/nu11102317. PMID: 31574982; PMCID: PMC6835783.
69. Evans CEL. Sugars and health: a review of current evidence and future policy. *Proc Nutr Soc*. 2017 Aug;76(3):400-407. doi: 10.1017/S0029665116002846. Epub 2016 Dec 5. PMID: 27916004.
70. Amoutzopoulos B, Steer T, Roberts C, Cole D, Collins D, Yu D, Hawes T, Abraham S, Nicholson S, Baker R, Page P. A Disaggregation Methodology to Estimate Intake of Added Sugars and Free Sugars: An Illustration from the UK National Diet and Nutrition Survey. *Nutrients*. 2018 Aug 28;10(9):1177. doi: 10.3390/nu10091177. PMID: 30154337; PMCID: PMC6164377.
71. Rauber F, Louzada MLDC, Martinez Steele E, Rezende LFM, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. Alimentos ultraprocesados y ingesta excesiva de azúcar libre en el Reino Unido: un estudio transversal representativo a nivel nacional. *BMJ Abierto*. 2019 Oct 28;9(10):e027546. doi: 10.1136/bmjopen-2018-027546. PMID: 31662351; PMCID: PMC6830631.
72. Encuesta transversal de la cantidad de azúcares y calorías libres en bebidas azucaradas carbonatadas a la venta en el Reino Unido. *BMJ Abierto*. 2016 Nov 15;6(11):e010874. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010874. PMID: 28186923; PMCID: PMC5128908.

73. Luukkonen PK, S-devirta S, Zhou Y, Kayser B, Ali A, Ahonen L, Lallukka S, Pelloux V, Gaggini M, Jian C, Hakkarainen A, Lundbom N, Gylling H, Salonen A, Ore-iá M, Hy-ty-inen T, Orho-Melander M, Rissanen A, Gastaldelli A, Clément K, Hodson L, Yki-Jérvinen H. Grasa Saturada Es Más Metabólicamente Harmful para el Hígado Humano Cuidado de la Diabetes. 2018 Aug;41(8):1732-1739. doi: 10.2337/dc18-0071. Epub 2018 29 de mayo. PMID: 29844096; PMCID: PMC7082640.
74. Krebs Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, Wilson MM, Reedy J. Actualización del índice de alimentación saludable: HEI-2015. *J Acad Nutr Dieta*. 2018 Sep;118(9):1591-1602. doi: 10.1016/j.jand.2018.05.021. Erratum en: *J Acad Nutr Diet*. 2019 Aug 20;: PMID: 30146071; PMCID: PMC6719291.
75. Guasch-Ferré M, Becerra-Tomás N, Ruiz-Canela M, Corella D, Schröder H, Estruch R, Ros E, Arós F, Gómez-Gracia E, Fiol M, Serra-Majem L, Lapetra J, Basora J, Martín-Calvo N, Portoles O, Fitó M, Hu FB, Forga L, Salas-Salvadó J. Ingesta total y subtipos de grasa en la dieta y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el estudio Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED). *Am J Clin Nutr*. 2017 Mar;105(3):723-735. doi: 10.3945/ajcn.116.142034. Epub 2017 Feb 15. PMID: 28202478.
76. Oteng AB, Kersten S. Mecanismos de Acción de los ácidos grasos trans. *Adv Nutr*. 2020 1;11(3):697-708. doi: 10.1093/advances/nmz125. PMID: 31782488; PMCID: PMC7231579.
77. Wanders AJ, Zock PL, Brouwer IA. Ingesta de grasas trans y sus fuentes dietéticas en poblaciones generales en todo el mundo: una revisión sistemática. *Nutrientes*. 2017 Aug 5;9(8):840. doi: 10.3390/nu9080840. PMID: 28783062; PMCID: PMC5579633.
78. Li C, Cobb LK, Vesper HW, Asma S. Vigilancia Global de Los ácidos grasos trans. *Prev Dis*. 2019 Oct 31;16:E147. doi: 10.5888/pcd16.190121. PMID: 31674304; PMCID: PMC6880923.
79. Zhang D, Li Y, Wang G, Moran AE, Pagán JA. Uso de etiquetas nutricionales y ingesta de sodio en los EE.UU. *Am J Prev Med*. 2017 Dic;53(6S2):S220-S227. doi: 10.1016/j.amepre.2017.06.007. PMID: 29153124; PMCID: PMC5808587.

80. Wallace TC, Cowan AE, Bailey RL. Ingestas de sodio actuales en los Estados Unidos y el modelado de la incorporación del glutamato en productos salados selectos. *Nutrientes*. 2019 Nov 7;11(11):2691. doi: 10.3390/nu11112691. PMID: 31703311; PMCID: PMC6893472.
81. D'Elia L, Galletti F, La Fata E, Sabino P, Strazzullo P. Efecto de la restricción de sodio dietético en la rigidez arterial: revisión sistemática y metanálisis de los ensayos controlados aleatorizados. *J Hypertens*. 2018 Abr;36(4):734-743. doi: 10.1097/HJH.0000000000001604. PMID: 29084085.
82. Wikoff D, Welsh BT, Henderson R, Brorby GP, Britt J, Myers E, Goldberger J, Lieberman HR, O'Brien C, Peck J, Tenenbein M, Weaver C, Harvey S, Urban J, Doepker C. Revisión sistemática de los posibles efectos adversos del consumo de cafeína en adultos sanos, mujeres embarazadas, adolescentes y niños. *Food Chem Toxicol*. 2017 Nov;109(Pt 1):585-648. doi: 10.1016/j.fct.2017.04.002. Epub 2017 Apr 21. PMID: 28438661.
83. Lohner S, Toews I, Meerpohl JJ. Resultados de la salud de edulcorantes no nutritivos: análisis del panorama de la investigación. *Nutr J*. 2017 Sep 8;16(1):55. doi: 10.1186/s12937-017-0278-x. PMID: 28886707; PMCID: PMC5591507.
84. Sharma A, Amarnath S, Thulasimani M, Ramaswamy S., Edulcorantes artificiales como sustituto del azúcar: ¿Son realmente seguros? *Indio J Pharmacol*. 2016 Mayo-Jun;48(3):237-40. doi: 10.4103/0253-7613.182888. PMID: 27298490; PMCID: PMC4899993.
85. Rauber F, da Costa Louzada ML, Steele EM, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. Consumo de alimentos ultraprocesados y perfil de nutrientes dietéticos relacionados con enfermedades crónicas no transmisibles en el Reino Unido (2008-2014). *Nutrientes*. 2018 9;10(5) de mayo):587. doi: 10.3390/nu10050587. PMID: 29747447; PMCID: PMC5986467.
86. Aragno M, Mastrocola R. Azúcares dietéticos y formación endógena de productos finales de glicación avanzada: Mecanismos emergentes de la enfermedad. *Nutrientes*. 2017 Abr 14;9(4):385. doi: 10.3390/nu9040385. PMID: 28420091; PMCID: PMC5409724.

87. Praagman J, Vissers LET, Mulligan AA, Laursen ASD, Beulens JWJ, van der Schouw YT, Wareham NJ, Hansen CP, Khaw KT, Jakobsen MU, Sluijs I. Consumo de ácidos grasos saturados individuales y riesgo de infarto de miocardio en una cohorte del Reino Unido y otra danesa, *J Cardiol*. 2019 Mar 15;279:18-26. doi: 10.1016/j.ijcard.2018.10.064. Epub 2018 Oct 22. PMID: 30482628; PMCID: PMC6774776.
88. Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, Whelton PK. Prevención y Control de la Hipertensión: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol*. 2018 Sep 11;72(11):1278-1293. doi: 10.1016/j.jacc.2018.07.008. PMID: 30190007; PMCID: PMC6481176.
89. Zobel EH, Hansen TW, Rossing P, Scholten BJ Von., Cambios globales en el suministro de alimentos y la epidemia de obesidad, *Curr Obes Rep*, 2016;5:449-55. DOI:10.1007/s13679-016-0233-8
90. Organización Mundial de la Salud (OMS), Políticas Fiscales de Alimentación y Prevención de Enfermedades No Transmisibles (ENT), Technical Meeting Report 5–6 May 2015, Geneva, Switzerland.
91. Comité de expertos académicos nacionales del etiquetado frontal de alimentos y bebidas no alcohólicas para una mejor salud, Sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas para México: una estrategia para la toma de decisiones saludables. *Salud pública Méx*, 2018; 60( 4 ): 479-486. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/9615>.
92. Organización Panamericana de Salud (OPS), Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas, PAHO HQ Library Cataloguing-in-Publication Data, Washington D.C., 2015 978-92-75-31864-5
93. Arrúa A., Curutchet M. R., Rey N., Barreto P., Golovchenko N., Sellanes A., Velazco G., Winokur M., Giménez A., Ares G Impacto de la información nutricional en la parte delantera del envase y del diseño de la etiqueta en la elección de los niños de dos aperitivos: Comparación de las advertencias y el sistema de semáforo , *Appetite*, 2017, Vol. 116, Pages 139-146, ISSN 0195-6663, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.04.012>.

94. Reyes, M., Garmendia, ML, Olivares, S. *et al.* Desarrollo de la etiqueta de advertencia de alimentos en el frente del paquete chileno. *BMC Salud Pública* **19**, 906 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7118-1>
95. Hernández Rocha Raúl A., Murguía Vázquez María, Castillo Vaca Ma. Fernanda, Sánchez-Hernández Óscar I., Pierdant-Pérez Mauricio, Evaluación de la percepción y comprensión del nuevo etiquetado de advertencia nutricional mexicano en adultos mediante una encuesta en línea, *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr.* 2022;9:54-61. Doi 10.24875/RME.21000036.
96. Shamah Levy T, Romero Martínez M, Barrientos Gutiérrez T, Cuevas Nasu L, Bautista Arredondo S, Colchero M, et al. Encuesta nacional de salud y nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública de México; 2021.
97. Organización Panamericana de la Salud, Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud, 2016, <https://iris.paho.org/handle/10665.2/18622>
98. Bourgues H. , Casanueva E., Rosaldo Jorge, Instituto Danone, Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para población mexicana. Bases fisiológicas, 2009, México, ed. Médica Panamericana, ISBN 78-968-7988-62-7 obra completa.
99. Taillie LS, Reyes M, Colchero MA, Popkin B, Corvalán C. Una evaluación de la Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos de Chile en las compras de bebidas azucaradas de 2015 a 2017: un estudio de antes y después, *PLoS Med.* 2020 Feb 11;17(2):e1003015. doi: 10.1371/journal.pmed.1003015. PMID: 32045424; PMCID: PMC7012389.
- 100.- Trejo Osti LE, Ramírez Moreno E, Ruvalcaba Ledezma JC. Efecto del etiquetado frontal de advertencia de alimentos y bebidas. La experiencia de otros países de América Latina. *JONNPR.* 2021;6(7):977-90. DOI: 10.19230/jonnpr.4176