



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

“Concordancia del etiquetado nutricional de productos procesados y ultraprocesados de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca con el RTE INEN 022 (2R). Cuenca, 2021”.

Autora:

Diana Elizabeth Morales Avilez,

CI: 0105078703

dianamoralesavilez@gmail.com

Directora:

Dra. Sandra Victoria Abril Ulloa MSc. PhD

CI: 0103733481

Cuenca, Ecuador

05-octubre-2021



RESUMEN

Antecedente: El etiquetado nutricional es una herramienta informativa que permite al consumidor conocer las características nutricionales presentes en la etiqueta de un Producto Alimentario Procesado o Ultraprocesado (APUP).

Objetivo General: Se determinó la concordancia del contenido del etiquetado nutricional de los productos procesados y ultraprocesados de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca con el RTE INEN 022 (2R), Cuenca, 2021.

Métodos: Estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal. Se analizó una base de datos de 1200 productos APUP de sabor dulce. Los análisis se realizaron en el programa SPSS versión 15, se determinó la concordancia y probabilidad de inconsistencias en la etiqueta del semáforo nutricional.

Resultados: se reportó 9.8%, 11.0% y 6.2% de inconsistencias en los componentes de azúcares, grasas y sal (sodio) respectivamente. Se observó una concordancia casi perfecta en los indicadores de azúcares, grasas, pero únicamente en las concentraciones *bajo* (0.878; 0.884) y *alto* (0.871; 0.856) respectivamente y en el indicador de sal (sodio), en la concentración *bajo* (0.900) y *medio* (0.867). Se encontró que la concentración *medio* tiene mayor probabilidad de presentar inconsistencias en relación con la concentración *bajo*.

Conclusiones: Existen inconsistencias entre los indicadores de azúcares, grasas y sal (sodio) reportados y esperados de los APUP. Es necesario desarrollar un sistema de información nutricional de nutrientes críticos más específico que permita al consumidor tener una información más exacta sobre sobre la cantidad de azúcares libres, grasas y sal (sodio) agregados al producto.

Palabras clave: Etiquetado nutricional. Semáforo nutricional. Mensajes. Productos ultraprocesados.



ABSTRACT

Background: Nutritional labeling is an informative tool that allows the consumer to know the nutritional characteristics present on the label of a Processed or Ultra-processed Food Product (APUP).

Objective: The concordance of the content of the nutritional labeling of processed and ultra-processed sweet-tasting products from three supermarkets in the city of Cuenca with the RTE INEN 022 (2R), Cuenca, 2021 was determined.

Methods: quantitative descriptive cross-sectional study. A database of 1200 sweet-tasting APUP products was analyzed. The analyzes were carried out in the SPSS version 15 program, the concordance and probability of inconsistencies in the nutritional traffic light label was determined.

Results: 9.8%, 11.0% and 6.2% inconsistencies were reported in the components of sugars, fats and salt (sodium) respectively. An almost perfect concordance was observed in the indicators of sugars, fats, but only in the concentrations low (0.878; 0.884) and high (0.871; 0.856) respectively and in the indicator of salt (sodium), in the concentration low (0.900) and medium (0.867). It was found that the medium concentration is more likely to present inconsistencies in relation to the low concentration.

Conclusions: There are inconsistencies between the reported and expected sugar, fat and salt (sodium) indicators of the APUP. It is necessary to develop a more specific critical nutrient nutritional information system that allows the consumer to have more accurate information on the amount of free sugars, fats and salt (sodium) added to the product.

Keywords: Nutritional labeling. Nutritional traffic light. Messages. Ultra-processed products.



CONTENIDO	
CAPÍTULO I	8
1.1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
CAPITULO II	13
FUNDAMENTO TEORICO	13
CAPITULO III	20
3.1 OBJETIVO GENERAL	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
CAPITULO IV	20
4.1 TIPO DE ESTUDIO	20
4.2 ÁREA DE ESTUDIO	20
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	20
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	21
4.5 VARIABLES	21
4.6 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	21
4.7. TABULACION Y ANALISIS	22
4.8 ASPECTOS ÉTICOS	24
CAPITULO V	24
5.1 RESULTADOS	24
CAPITULO VI	35
DISCUSIÓN	35
CAPITULO VII	41
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	41
CAPÍTULO VIII	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:	42
CAPÍTULO IX	51
ANEXOS	51



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Diana Elizabeth Morales Avilez en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis **“Concordancia del etiquetado nutricional de productos procesados y ultraprocesados de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca con el RTE INEN 022 (2R). Cuenca, 2021”**, de conformidad con el Art- 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 05 de octubre 2021

Diana Elizabeth Morales Avilez

C.I: 0105078703

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



Cláusula de Propiedad Intelectual

Diana Elizabeth Morales Avilez, autora de la tesis **“Concordancia del etiquetado nutricional de productos procesados y ultraprocesados de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca con el RTE INEN 022 (2R). Cuenca, 2021”**, certificó que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 05 de octubre 2021

Diana Elizabeth Morales Avilez

C.I: 0105078703



AGRADECIMIENTO

Comenzaré mi agradecimiento a Dios por iluminarme, por darme cada día la fuerza, la fe, la paciencia y el tiempo que necesité para poder desarrollar de mejor manera mis conocimientos.

También quiero agradecer a esos seres especiales, mis padres, destacando mi profundo gracias a esa señora que estuvo ahí siempre en las buenas y en las malas, compartiendo lágrimas de tristeza y de alegría, gracias mamá.

A mi mentora, Victoria Abril, que enriquecedoras charlas sosteníamos... sin duda fortalecieron con gran magnitud mis decisiones académicas, gracias.

A ti, Santi, gracias por tu apoyo, tu paciencia y por el valioso tiempo brindado, fuiste cómplice para cumplir este proyecto.

Hay mucha gente que quisiera nombrar, todas forman parte directa o indirecta de esta meta, mi agradecimiento infinito a ustedes.



DEDICATORIA

Llegar a este preciso momento, vienen a mi mente todos aquellos recuerdos que pasé para cumplir este sueño y estoy aquí, escribiendo la dedicatoria de mi tesis de maestría. Sin lugar a dudas, con gran orgullo y con mucha humildad en el corazón, esta dedicatoria es para mí.

Estoy orgullosa de haberlo logrado, no fue fácil, sin embargo, todo esfuerzo tiene su recompensa, saber que aportaré a la sociedad desarrollando estrategias que sirvan para el bienestar de la salud, me llena de alegría.



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El entorno alimentario que rodea a la sociedad actual está caracterizado por una mayor variedad de productos Alimenticios Procesados y Ultraprocesados (APUP) ricos en energía y pobres en nutrientes que desencadena una carga global de mala alimentación y un aumento de las Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) relacionadas con la nutrición lo que ha permitido que diferentes países a nivel mundial y regional implementen políticas para regularizar el etiquetado de los alimentos (1). A nivel mundial, en diferentes países, los envases de los productos tienen etiquetas interpretativas que están dirigidas al consumidor para facilitar la elección de un producto procesado de mejor calidad nutricional (2) (3).

Para comprender acerca de los productos APUP, existe un sistema de clasificación de los alimentos llamada NOVA, la cual reúne cuatro categorías según el nivel de procesamiento y son: grupo 1 - Alimentos no procesados o mínimamente procesados, grupo 2 – ingredientes culinarios procesados, grupo 3 – productos procesados y grupo 4 – productos ultraprocesados. El grupo 1, incluye a las frutas, verduras, cereales, legumbres, frutos secos, leche, carnes. Estos alimentos han pasado por procesos de pasteurización, refrigeración, congelación, envasada al vacío con el objetivo de prolongar su vida. En el grupo 2 se encuentran los ingredientes culinarios procesados como aceites, grasas, azúcares y sal. El grupo 3 – productos procesados, incluye aquellos productos que fueron añadidos azúcares, grasas, sal y otra sustancia del grupo 2 a los alimentos del grupo 1. Por último, el grupo 4 – productos ultraprocesados constituyen una serie de procesos industriales con formulaciones de ingredientes que contienen potenciadores de sabor, variedad de azúcares, edulcorantes, aceite modificados, colorantes, aditivos cosméticos que otorgan un producto final con propiedades atractivas para el gusto, olfato y vista, además de convertirse en productos hiperapetecibles. En este grupo se encuentran las bebidas azucaradas, gaseosas, los snacks dulces y salados, las



galletas, los chocolates, los panes envasados, las tortas, pasteles y postres, cereales de desayuno, helados, las salsas y aderezos (4) (5).

De acuerdo con el último informe sobre “Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones”, la venta de estos productos aumentó desproporcionadamente y de acuerdo a un análisis de 250 productos vendidos en el año 2014, encontraron productos que excedían en calorías y en al menos en un nutriente crítico (6). Los nutrientes críticos son azúcares, sal, grasas totales, grasas saturadas y grasas trans (7), por esta razón la vigilancia epidemiológica de estos productos APUP es sumamente relevante para indicar las consistencias o las inconsistencias que puedan presentar las etiquetas nutricionales con el fin de garantizar al consumidor la ingesta alimentaria recomendada y no exceder el consumo de estos nutrientes.

Este estudio se realiza con el propósito de desarrollar una vigilancia epidemiológica del etiquetado nutricional de los productos APUP de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca utilizando como base el protocolo de etiquetado de alimentos de la Red Internacional para la Investigación, Monitoreo y Acción de apoyo para la Alimentación, Obesidad y Enfermedades no Transmisibles (INFORMAS) (8) y el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 022 (2R) “Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y Empaquetados” (9).

1.2 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cambios en los sistemas alimentarios de los países desarrollados y en vías de desarrollo han permitido que los patrones de alimentación se modifiquen pasando de un alimentación más natural o mínimamente procesada a un mayor consumo de productos ultraprocesados como son bebidas azucaradas, helados, galletas, cereales de desayuno, granolas y barras, productos de panadería y pastelería, chocolates, yogures, manjares, mermeladas, conservas, gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes, cremas o salsas fáciles de preparar (10) y el consumo de estos alimentos permite el aumento de peso no saludable conllevando al desarrollo de ECNT (11).



A nivel mundial, las ECNT son la primera causa de muerte y debido a esta preocupante realidad la Asamblea Mundial de la Salud indicó 9 metas mundiales para el año 2025 entre las cuales se encuentra la detención del aumento de la diabetes y la obesidad, por lo tanto los ministerios de salud fueron los responsables de emitir políticas siendo una de ellas mejorar el etiquetado nutricional brindando información clara al consumidor para que seleccione un alimento de mejor calidad nutricional (12). En América Latina se ha desarrollado diferentes sistemas interpretativos de advertencia sobre el etiquetado nutricional de los alimentos, por ejemplo, Chile utiliza una etiqueta de advertencia octagonal frontal obligatorio, el cual indica los límites máximos de los nutrientes críticos como son azúcares, grasas saturadas, sodio y calorías (13). Países como Uruguay y Perú han adoptado el sistema de etiquetado nutricional de advertencia chileno (13) (14). En el Ecuador, se implementó desde el año 2014 el Semáforo Nutricional (SN) (15), esta información nutricional complementaria fue implementada con el fin de informar al consumidor sobre la concentraciones de los componentes críticos (azúcares, grasas, sodio (sal)) y a su vez modificar la tendencia del sobrepeso y obesidad que se registró en los diferentes grupos etarios de acuerdo a la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT -2012) (16).

Es necesario indicar que, en el Ecuador, se han realizado estudios cualitativos para saber las percepciones, conocimientos y prácticas de las personas al utilizar el SN y los resultados indican que el SN tiene una información clara y precisa, sin embargo, al momento de elegir un producto tiene más poder de ser seleccionado un alimento por su precio, sabor y marca del producto (3), (17), (18), (19). Teniendo presente cual es la realidad de los consumidores al seleccionar un producto, es importante y necesario realizar un estudio sobre el rotulado nutricional que permita conocer ¿cuál es la concordancia del contenido del etiquetado nutricional de los productos alimenticios procesados y ultraprocesados de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca con el RTE INEN 022 (2R). Cuenca, 2021?



1.3 JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial, países como Finlandia, Irán, Israel, Tailandia han implementado una etiqueta interpretativa obligatoria en el empaque de los alimentos envasados y a nivel regional Chile, Perú, Uruguay, México utilizan el sistema interpretativo de octógonos de advertencia, mientras en el Ecuador, se utiliza el SN (2), (3). El SN utilizado en el Ecuador se implementó con base en los datos registrados sobre la prevalencia del sobrepeso y obesidad (escolares 29.9 %, adolescentes 26 %, adultos 62.8 %) de acuerdo a los resultados de la ENSANUT-ECU elaborada en el año 2012 (16), sin embargo esta prevalencia aumentó al comparar con los resultados de la ENSANUT 2018 (escolares 35.4 %, adolescentes 29.6 % y adultos 64.68 %), (20). A pesar que en el país se han realizado estudios cualitativos para conocer la comprensión, la actitud y la práctica de los consumidores en relación al SN (17), (18), (21), aún no se ha realizado una evaluación sobre la información del contenido del etiquetado nutricional de los productos APUP utilizando guías como es el protocolo de etiquetado nutricional de INFORMAS (8). Cabe indicar que en otros países como Nueva Zelanda, Tailandia, México, Chile han utilizado secciones específicas de este protocolo para evaluar bases de datos de productos alimentarios procesados que han sido elaboradas luego de la tabulación de la información obtenida mediante el registro fotográfico de los empaques de productos APUP (22), (23), (24). No obstante en el Ecuador, existe un estudio, en el cual, evaluaron el cumplimiento del etiquetado de los productos alimentarios con el RTE INEN 022 y encontraron apenas que el 38% de los empaques de los alimentos analizados cumplen con los criterios de un instrumento de evaluación desarrollado por el grupo de investigación (25).

Ahora bien, la vigilancia epidemiológica permite evaluar programas de salud (26). Si bien el etiquetado nutricional no consta como un programa de salud, sin embargo, es una herramienta fundamental para informar al consumidor sobre las características nutricionales de un producto alimenticio, por tal motivo es necesario



realizar un monitoreo sobre el rotulado que presentan los APUP. En este estudio se determinó si la información presentada en la etiqueta de los productos APUP de sabor dulce cumplen con los siguientes requisitos establecidos en el RTE INEN 022 (2R): presencia de la tabla de información nutricional, lista de ingredientes, semáforo nutricional y leyendas como “este producto contiene edulcorante no calórico”, “contiene transgénicos” (9), teniendo como base el protocolo de etiquetado nutricional de INFORMAS para la recopilación de datos (8). Los resultados serán socializados al personal técnico encargado de esta vigilancia y además se espera realizar más investigaciones relacionadas con el etiquetado nutricional y sus demás componentes, teniendo como fundamento la base de datos que se analizará, también conocer cómo influye el entorno alimentario de estos productos APUP mediante un estudio que relacione los hábitos de frecuencia de consumo de los APUP con el estado nutricional de las personas y de esta manera generar acciones con el fin de prevenir el aumento del sobrepeso y obesidad en los diferentes grupos etarios.

A pesar que el etiquetado nutricional no consta en las líneas de investigación de nutrición del Ministerio de Salud Pública (MSP) 2013-2017 (27), sin embargo guarda relación con la línea de obesidad y sobrepeso ya que en la etiqueta de un producto APUP se encuentra el semáforo nutricional, el cual fue implementado para modificar la tendencia del sobrepeso y obesidad facilitando un mensaje claro y sencillo al consumidor para que seleccione un producto alimentario de mejor calidad nutricional. Por esta razón es necesario desarrollar esta temática para identificar si la información reportada en la etiqueta nutricional tiene la mínima variabilidad con los requisitos indicados en el reglamento RTE INEN 022 (2R). Además, el realizar un monitoreo de los diferentes componentes del etiquetado nutricional permitirá a más de garantizar al consumidor una información confiable, servirá para respaldar la información que se reporta por medio del semáforo nutricional.

Los resultados se difundirán al personal encargado de la promoción de salud como el MSP, Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) y la Asociación Nacional de Nutricionistas del Ecuador (ANNE). Los beneficiarios serán las autoridades de salud, profesores y estudiantes del área de salud. El

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



impacto social será con base en los resultados que se obtengan y se socialicen con el personal técnico responsable del seguimiento del etiquetado nutricional, colaborar en un plan de acción de educación alimentaria nutricional sobre el consumo de productos APUP, así como planificar y coordinar acciones para regular o modificar las concentraciones permitidas de los componentes críticos de grasas, azúcares y sodio (sal) indicadas en el RTE INEN 022 (2R) y empezar con una vigilancia nutricional desde el perfil epidemiológico planteada por Breilh (28) realizando un análisis de los procesos protectores y destructivos que pueda presentar el rotulado de las etiquetas nutricionales.

CAPITULO II

FUNDAMENTO TEORICO

La epidemiología nutricional, según Contreras y Gracia está enfocada en “comprender la etiología, prevalencia y consecuencias de los riesgos nutricionales en la población” (29). Para aplicar este concepto se necesita desarrollar una vigilancia epidemiológica que consiste en la recolección de datos de un evento específico de salud y el análisis e interpretación de estos datos permitirá evaluar los programas de salud (26). En este estudio, la vigilancia epidemiológica de los productos APUP con base al RTE 022 (2R) permite realizar una evaluación del etiquetado nutricional, entendiendo como etiquetado nutricional a la descripción que informa al consumidor sobre las características nutricionales de un producto APUP, en el cual deben estar presentes la tabla de información nutricional y complementaria, la lista de ingredientes, las declaraciones saludables y las propiedades nutricionales (8).

La tabla de información nutricional indica la cantidad promedio de energía, proteína, grasa, grasas saturadas, carbohidratos totales, azúcar total y sodio, además informa el tamaño de la porción del producto (8). La información nutricional complementaria es aquel sistema que indica sobre los nutrientes específicos, por ejemplo, el SN que consiste en tres barras de los siguientes colores: **rojo** que significa *alto en*, **amarillo** significa *medio en* y **verde** significa *bajo en*, colocadas

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



de manera horizontal en el empaque del alimento. Estos colores indican la concentración de los componentes de azúcares, grasas y sodio (sal) y que son declarados luego de un análisis bromatológico (9). En la tabla N°1 se describe los componentes y concentraciones permitidas.

TABLA N° 1.- Contenido de componentes y concentraciones permitidas

Componentes	Nivel		
	concentración <i>bajo</i>	concentración <i>medio</i>	concentración <i>alto</i>
Grasas totales	Menor o igual a 3 gr en 100 gr	Mayor a 3 y menor a 20 gr en 100 gr	Igual o mayor a 20 gr en 100 gr
	Menor o igual a 1,5 gr en 100 ml	Mayor a 1,5 y menor a 10 gr en 100 ml	Igual o mayor a 10 gr en 100 ml
Azúcares	Menor o igual a 5 gr en 100 gr	Mayor a 5 y menor a 15 gr en 100 gr	Igual o mayor a 15 gr en 100 gr.
	Menor o igual a 2,5 gr en 100 ml	Mayor a 2,5 y menor a 7,5 gr en 100 ml	Igual o mayor a 7,5 gr en 100 ml
Sal (sodio)	Menor o igual a 120 mg de sodio en 100 gr	Mayor a 120 y menor a 600 mg de sodio en 100 gr	Igual o mayor a 600 mg de sodio en 100 gr
	Menor o igual a 120 mg de sodio en 100 ml	Mayor a 120 y menor a 600 mg de sodio en 100 ml	Igual o mayor a 600 mg de sodio en 100 ml

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano INEC 022 (2R) (9)

La declaración de salud es “cualquier representación que declare, sugiera o implique que existe una relación entre un alimento o un componente de ese alimento y su salud” por ejemplo “este producto contiene edulcorante no calórico”, “contiene transgénicos” y la declaración de propiedades nutricionales es "Cualquier representación que indique, sugiera o implique que un alimento tiene propiedades nutricionales particulares que incluyen, pero no se limita al valor energético y el



contenido de proteínas, grasas y carbohidratos, así como el contenido de vitaminas y minerales" por ejemplo una declaración nutricional sobre contenido de nutrientes es *bajo en grasa, alto el calcio* (8).

2.2 Acciones realizadas por países en América Latina

El consumo excesivo de calorías y de nutrientes críticos como azúcares, grasas totales, grasas saturadas, sodio (sal) se asocia con problemas de salud y su relación con el desarrollo de las ECNT y son la principal causa de muerte en el mundo (12). En el año 2013, México fue el primer país de Latinoamérica en la venta de productos y bebidas azucaradas guardando una relación con las prevalencias de sobrepeso y obesidad vigente en este país (30). Debido a esta epidemia de la obesidad y de las ECNT a nivel mundial y por estudios realizados sobre las prácticas alimentarias y el estado nutricional, diferentes países como Chile, Uruguay, Perú y México han implementado el Sistema de Etiquetado Frontal de Alimentos y Bebidas (SEFAB) que es un método de información y de advertencia sobre los nutrientes críticos con el fin de brindar una información útil sobre la características de los productos industrializados y facilitar la toma de decisiones saludables (13), (30), (31), (32).

Tras estas implementaciones de sistemas de perfiles nutricionales como estrategias políticas para prevenir los problemas de sobrepeso y obesidad, se han realizados estudios sobre la compra y el consumo real de los productos procesados. En el año 2018, se realizó una investigación sobre el impacto del color de las etiquetas nutricionales y se encontró que éstas no influyen en el consumidor para su elección de productos procesados, pero las etiquetas con emoticones de ceño fruncido (expresión facial que sirve para indicar desagrado o desaprobación) si tiene un efecto de salubridad (33). En Chile se ejecutó el impuesto a las bebidas azucaradas y se examinó los cambios de los precios y las compras de bebidas domésticas y se evidenció que los pequeños aumentos en los impuestos de estas bebidas no promueven cambios en la elección de los alimentos para reducir la obesidad y las ECNT (34).



2.3 Estudios realizados en Ecuador

Dentro del programa de acción del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) y con base en los resultados de la Encuesta ENSANUT-ECU 2012, como una de las estrategias para modificar la problemática nutricional del sobrepeso y obesidad presente en los diferentes grupos etarios y de acuerdo a las prácticas alimentarias donde se encontró en el grupo de adolescentes que el consumo de bebidas azucaradas fue de 81,5 %, comida rápida 50,5 % y snacks 64 % (16), se estableció una regulación del etiquetado de productos alimenticios procesados y se propuso utilizar el semáforo nutricional, luego de un proceso de validación que consistió en la comprensión, aceptación y funcionalidad (3).

El Ecuador, adoptó este sistema gráfico por considerar un método que permite seleccionar productos más saludables y así mejorar los hábitos alimentarios, pero esto lo asumió por considerar las vivencias que han tenido otros países al usar un sistema de advertencia, siendo uno de los casos consumir productos que tengan más etiquetas de color verde que etiquetado de color rojo (33).

Para llegar al reglamento vigente del sistema gráfico se han propuesto tres reformas en el etiquetado de alimentos con la industria alimentaria como prohibir el uso de imágenes de personas o animales reales o ficticias en productos con alto y medio contenido de azúcares, grasa y sal; agregar mensajes en el empaque sobre el uso de edulcorantes no calóricos, y colocar el semáforo en la parte anterior o posterior del envase del producto (3).

Tras la implementación del SN se desarrollaron estudios cualitativos en el Ecuador enfocados en conocer la comprensión, la actitud y la práctica de los consumidores. Al analizar solo la categoría de comprensión del sistema SN, los consumidores indicaron que la información de esta nueva etiqueta es clara, importante y precisa (3), (17), (18), (19). En el estudio de Freire et al. (2015) (18), el cual involucra a escolares y adolescentes, los resultados reportan que la presencia del SN es indiferente al momento de seleccionar un producto porque más relevancia tiene el

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



sabor, la marca del producto y el dinero que posean para adquirirlo. En el estudio de Padilla et al. (2016) (17), el grupo de participantes de 18-40 años no consideran que hayan dejado de consumir un alimento luego de haber leído el contenido del SN. En otro estudio, elaborado por Guevara (2015) (19), los participantes indicaron que adquirirían los productos en primer lugar viendo el precio antes que ver cualquier otra característica y también que la selección de alimentos es de acuerdo a los gustos de los hijos para evitar que ese producto se convierta en un desperdicio y en un gasto de dinero en vano.

Aparte de un sistema de semaforización es necesario conocer sobre los demás componentes que están presentes en los productos APUP y para conocer esta información INFORMAS (35) es una red global de organizaciones públicas y privadas con el objetivo principal de aumentar los ambientes de alimentos saludables y reducir la obesidad y las ECNT. Esta red tiene diferentes módulos para cumplir con su objetivo siendo uno de ellos el “etiquetado de alimentos” (8). El módulo de etiquetado de alimentos es un protocolo de INFORMAS que surge como respuesta a las tasas crecientes de obesidad y ECNT y busca estrategias de prevención enfocadas en mejorar las políticas y prácticas del etiquetado nutricional de los alimentos. El propósito de la metodología INFORMAS es clasificar a los componentes del etiquetado de los alimentos procesados con base a las directrices del Codex Alimentarius (8).

2.4 Estudios sobre el monitoreo del etiquetado de alimentos

Entre los países que han realizado un monitoreo sobre el etiquetado de alimentos se encuentra Nueva Zelanda que cuenta con una base de datos llamada Nutritrack y sirve para controlar los componentes del etiquetado y las características promocionales de los productos (36). En el año 2013, en este país, evaluaron las etiquetas nutricionales presentes en los supermercados seleccionados y más de la mitad de los 6000 productos estudiados fueron registrados en la clasificación de productos *menos saludables* y aquellos productos que podían tener declaraciones de propiedades saludables tenían al menos una barra de color rojo en el semáforo



nutricional (37). Además, en otro estudio donde utilizaron el protocolo de INFORMAS y analizaron la base de datos Nutrtrack, encontraron que de los 7526 productos, 3557 fueron clasificados como “saludables” y de estos el 45 % presentaron declaraciones saludables y el 23 % tenían propiedades saludables, sin embargo los autores indican la necesidad de estudiar sobre las regulaciones actuales de las declaraciones para garantizar a los consumidores una mejor calidad nutricional (22).

En Tailandia, estudiaron la información nutricional y las declaraciones saludables presentes en los empaques de los productos utilizando el protocolo de INFORMAS y en la información recopilada de 7205 productos, 4689 lograron clasificar según el perfil de nutrientes tailandés, sin embargo de este número de productos solo el 9.2 % se registraron como los más saludables, siendo necesario implementar políticas para un consumo más saludable y evitar que las declaraciones que confundan a los consumidores y conlleve a un consumo excesivo de estos alimentos (23).

En México, se estudió sobre la calidad y propiedades nutricionales de los cereales para desayuno y se utilizó el modelo de perfiles de nutrientes de Reino Unido para evaluar la calidad y el modelo de INFORMAS para las declaraciones saludables. Se tomaron fotografías de los empaques de los cereales en las 9 cadenas principales minoristas del país y en los resultados se obtuvo que el 68.7 % tiene un perfil nutricional no saludable y es donde las declaraciones de propiedades saludables o nutricionales se encuentran en mayor frecuencia (38). En este mismo país, elaboraron otro estudio y analizaron de manera comparativa los productos APUP que contienen cantidades excesivas de nutrientes críticos con los siete sistemas de perfiles nutricionales y determinaron que de acuerdo al modelo de la OPS que utilizaron como referencia, los modelos más compatibles son el Health Star Rating (HSR), el Semáforo Múltiple de Ecuador (MTL) y el Comité Mexicano de Expertos en Nutrición (MCNE) (39). En Bogotá, Colombia, estudiaron sobre la calidad nutricional de los productos empaquetados por lo que realizaron una comparación entre el modelo de perfil de nutrientes de la OPS y la “Ley Chilena de



alimentos 20.606” encontrando que los grupos con mayor regulación fueron las carnes (97.3% modelo OPS; 87.5% modelo chileno), dulces (95.6 % OPS) y bocadillos (modelo chileno) y los grupos con menor regulación fueron los cereales (47.3% modelo de la OPS) y pescado / mariscos (39.5 % modelo chileno) concluyendo que debería presentarse una etiqueta de advertencia en los productos (11).

En el año 2015 y 2016, en Chile, se evaluó la reformulación de la etiqueta de 5000 alimentos y bebidas procesadas antes de la implementación de la Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos (20.606) y encontraron que ninguna categoría de nutrientes críticos presentó una reducción mayor a un 5 %, incluso algunos productos presentaron mayores porcentajes de grasa, azúcares y sal (34). Posteriormente, ejecutaron otro estudio sobre las etiquetas con los límites iniciales para el año 2016 y finales para el año 2019 sobre la de la Ley 20.606 y utilizaron el manual de etiquetado de alimentos de INFORMAS con la determinación de saber si los alimentos recibirían algún etiquetado de advertencia y encontraron que el 17 % de los productos tendrían cero etiquetas de advertencia según los límites para la fase final de la Ley y pronosticaban que 10 de las 17 categorías de las etiquetas de los productos procesados fotografiados tendrán menos de la mitad de sus productos sin una etiqueta de advertencia alta en sodio (40).

Chile y México, han sido los países de Latinoamérica que ha realizado estudios sobre el etiquetado de alimentos utilizando el protocolo de INFORMAS. Kanter et al., han desarrollado una metodología validada sobre el registro fotográfico de las etiquetas nutricionales (24), el cual, consistió en tomar fotografías de los empaques de productos en 11 supermercados y lograron obtener el registro de 10.000 productos, la información de las etiquetas fueron registradas en una base de datos con el fin de evaluar y monitorear el ambiente de los alimentos para orientar acciones enfocadas en el contexto de la obesidad y las epidemias de las ECNT.



CAPITULO III

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la concordancia del contenido del etiquetado nutricional de los productos procesados y ultraprocesados de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca con el RTE INEN 022 (2R), Cuenca, 2021.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar en la base de datos el número de productos que presentan la tabla nutricional, lista de ingredientes, semáforo nutricional, mensajes leyendas “este producto tiene edulcorante no calórico” y “contiene transgénicos” por categoría de productos alimenticios de sabor dulce.
2. Contrastar los indicadores reportados en el semáforo nutricional con los indicadores obtenidos con la tabla de información nutricional.
3. Indicar la proporción de los indicadores reportados en el semáforo nutricional y los indicadores esperados con la tabla de información nutricional.

CAPITULO IV

4.1 TIPO DE ESTUDIO

La investigación que se realizó fue de tipo cuantitativo descriptivo de corte transversal.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

Se analizó una base de datos que corresponde al registro de productos APUP de sabor dulce de tres supermercados de la ciudad de Cuenca.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

4.3.1 Universo: se consideró a todos los productos APUP que correspondan a las siguientes categorías: bebidas azucaradas (bebidas saborizadas, bebidas lácteas saborizadas, bebidas de avena, gaseosas, bebidas hidratante y energizantes, bebidas en polvo, bebidas mixtas (cocoas)), galletas, productos de panadería y



pastelería, cereales para desayuno, granolas, barras de cereales, chocolates, yogures, salsas, manjares, mermeladas, conservas, gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes y helados. La base consta de 1200 productos registrados de sabor dulce, no se obtuvo una muestra para este estudio puesto que se incluyeron todos los productos presentes en los tres supermercados.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1 Criterios de inclusión

- Productos APUP de sabor dulce registrados en la base de datos
- Productos que presenten el semáforo nutricional

4.4.2 Criterios de exclusión

- Alimentos no procesados o mínimamente procesados, ingredientes culinarios procesados y otros productos que no sean fuente de consumo alimentario.
- Alimentos procesados como caramelos, masmelos, chupetes ya que el empaque del alimento dificulta la captura de la información por medio de un registro fotográfico.

4.5 VARIABLES

Las variables del estudio fueron la declaración de nutrientes, lista de ingredientes, semáforo nutricional y mensajes de declaraciones de salud como “Este producto contiene edulcorante no calórico”, “contiene transgénicos”. La operacionalización de las variables se encuentra en el anexo 1.

4.6 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.6.1 Método

El presente estudio analizó una base de datos, esta base fue elaborada dentro de la línea de investigación del grupo “Salud Pública, Alimentación y Actividad física en el Ciclo de la Vida” durante el período diciembre 2019 a marzo 2020 y consta de 1200 productos.



4.6.2 Instrumento

La información de las etiquetas nutricionales de los productos APUP de sabor dulce se encuentra registrados en un archivo de Excel versión 10. Para elaborar esta base de datos se realizaron reuniones con expertos para aplicar sus recomendaciones y proceder a registrar la información de las etiquetas que se obtuvo mediante el registro fotográfico de los empaques de los alimentos APUP con previa autorización para acceder a cada supermercado. Para el registro fotográfico se utilizó la metodología indicada por Kanter (24) y las características del dispositivo utilizado fue un celular con cámara Dual, 48 MP (f/1.8, PDAF) + 5 MP (f/2.4, profundidad). Dual, 12 MP (f/2.2, PDAF) + 5 MP (f/2.4, profundidad).

4.6.3 Técnica

Esta base se exportó al programa SPSS versión 15 y se realizó el análisis para indicar los componentes del etiquetado nutricional (tabla de información nutricional, lista de ingredientes, semáforo nutricional, mensajes leyendas “este producto tiene edulcorante no calórico” y “contiene transgénicos”). Se contrastó la información reportada en el SN con los indicadores obtenidos de la tabla de información nutricional de acuerdo al contenido de componentes y concentraciones permitidas de grasas, azúcares y sal indicadas en el RTE INEN 022 (2R) (9) y se obtuvo la proporción de los indicadores reportados en el semáforo nutricional y los indicadores esperados con la tabla de información nutricional. Posteriormente, se determinó la concordancia entre los indicadores reportados en el SN y los indicadores esperado con la información de la tabla nutricional. El formulario para el control de la calidad de la información se encuentra en anexo 2.

4.7. TABULACION Y ANALISIS

Los análisis de datos de las variables se presentan en tablas con frecuencias, porcentajes y gráficos. En primer lugar, para determinar la proporción de los componentes de 1200 productos APUP se analizó mediante tablas de frecuencias. En segundo lugar, para indicar la proporción de los indicadores reportados del SN y los esperados con los datos de la tabla de información nutricional, se procedió a identificar los productos que no tenían SN y una vez identificados, se eliminaron de



la base 69 productos. Luego, se procedió a calcular los valores de los nutrientes críticos reportados en la tabla de información nutricional en una porción de 100 gramos (gr) o 100 mililitros (ml). Con los datos obtenidos, se procedió a recodificar las variables de azúcares, grasas y sodio (sal) de acuerdo a la tabla del contenido de componentes y concentraciones permitidas que se indica en el RTE INEN 022 (2R), teniendo en consideración aquellos productos que tuvieron que calcularse en una concentración de gramos (gr) y otros en concentraciones de mililitros (ml). Cabe indicar que luego de esta recodificación, se identificaron celdas que habían quedado vacías en la concentración de azúcares, por lo cual, se revisó la base de datos, se identificaron a los productos y se revisaron en las fotografías que había sido captadas en los supermercados únicamente para confirmar la información y se encontraron 26 productos, los cuales no tenían en la tabla nutricional una cantidad de azúcares declarada, únicamente reportan la cantidad de carbohidratos, sin embargo, presentaban el semáforo nutricional. Por lo tanto, no se consideraron estos 26 productos para contrastar y determinar la concordancia del etiquetado nutricional entre los indicadores reportados en el SN con los indicadores obtenidos con la tabla de información nutricional, por tal motivo, para el análisis quedaron 1105 productos.

Posteriormente se analizó mediante gráficos la proporción de los nutrientes críticos reportados y esperados, además, se presentaron mediante tablas, las proporciones de los nutrientes azúcares, grasas y sodio (sal) por indicador y por categoría de productos. En tercer lugar, para determinar el nivel de concordancia de los indicadores reportados en el SN con los indicadores esperados en la tabla de información nutricional se aplicó la prueba del coeficiente de Kappa, teniendo en cuenta sus valores de interpretación, los cuales son: <0 = concordancia mala; 0,01-0,20 concordancia leve; 0,21-0,40 concordancia justificada; 0,41-0,60= concordancia regular; 0,61-0,80 concordancia considerable; 0,81-0,99 concordancia casi perfecta (41). Además, se realizó tres modelos de regresiones logísticas para determinar la probabilidad de inconsistencias entre los indicadores reportados del SN y los indicadores obtenidos en la tabla de información nutricional.



4.8 ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio fue exento de revisión debido a que el objetivo del estudio no contempla una implicancia directa en investigación sobre seres humanos, sin embargo, se mantendrá confidencialidad de los lugares a donde se accedieron para obtener el registro fotográfico de las etiquetas de los productos APUP.

CAPITULO V

5.1 RESULTADOS

Las proporciones de los componentes del etiquetado nutricional presentes por categoría de producto se puede observar en la tabla N°2. Se analizaron 1200 APUP de sabor y se encontró 282 bebidas azucaradas, 211 galletas, 198 productos de panadería y pastelería, 149 cereales de desayuno, granolas y barras, 110 chocolates, 98 yogures, 79 mermeladas, conservas y salsas, 43 productos dentro de la categoría de gelatinas, flan, pudin, edulcorantes y 30 helados. Todos los productos en sus diferentes categorías presentaron la tabla nutricional. En cuanto a la declaración de la lista de ingredientes, todas las categorías lo presentaron. Las galletas y helados son los productos que presentaron en un 100% el SN, seguido de los productos de panadería y pastelería (97.5%), chocolates (97.3%), mermeladas, conservas y salsas (93.7%), yogures (90.8%), cereales de desayuno, granola y barras (90.6%) y en menor porcentaje el grupo de gelatinas, flanes, pudines y edulcorantes (58.1%).

Entre los componentes del etiquetado nutricional, también se consideraron los mensajes de advertencia como “este producto contiene edulcorantes calórico” y “contiene transgénicos”, los cuales deben ser declarados de manera obligatoria según el reglamento técnico ecuatoriano INEN 022 (2R) (9). De acuerdo al análisis realizado, todos los productos de las categorías analizadas contienen en su empaque la declaración del mensaje “este producto contiene edulcorante no calórico” en diferentes porcentajes. Entre los productos que no contienen



transgénicos están únicamente los yogures, mermeladas, conservas, salsas y helados.

Tabla N° 2. Proporción de los componentes nutricionales presentes en la etiqueta del producto por categoría de productos alimentarios.

Categoría de productos alimentarios	n (%)	TN*	LI*	SN*	M 1*	M 2*
		%	%	%	%	%
Bebidas azucaradas	282 (23.5)	100	100	94.7	52.8	1.1
Galletas	211 (17.6)	100	100	100	9.0	5.7
Productos de pastelería y pastelería	198 (16.5)	100	100	97.5	3.5	0.5
Cereales de desayuno, granolas y barras	149 (12.4)	100	100	90.6	2.7	2.0
Chocolates	110 (9.2)	100	100	97.3	5.5	3.6
Yogures	98 (8.2)	100	100	90.8	31.6	0.0
Mermeladas, conservas y salsas	79 (6.6)	100	100	93.7	5.1	0.0
gelatinas, flan, pudin y edulcorantes	43 (3.6)	100	100	58.1	60.5	4.7
Helados	30 (2.5)	100	100	100	3.0	0.0
Total	1200 (100)	100	100	94.3	20.8	2.1

* **TN**: tabla nutricional

* **LI**: lista de ingredientes

* **SN**: semáforo nutricional

***M 1 (mensaje 1)**: este producto contiene edulcorante no calórico

***M 2 (mensaje 2)**: contiene transgénicos

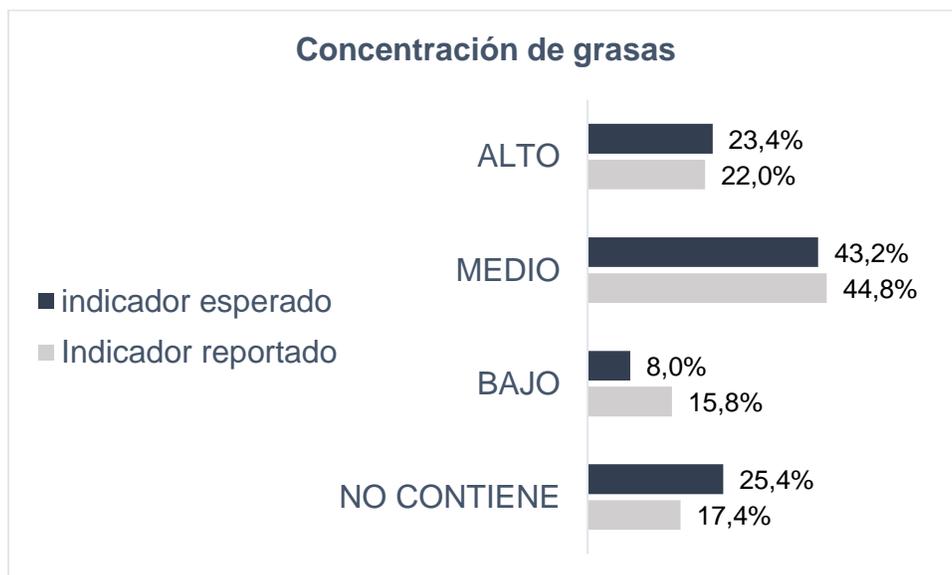
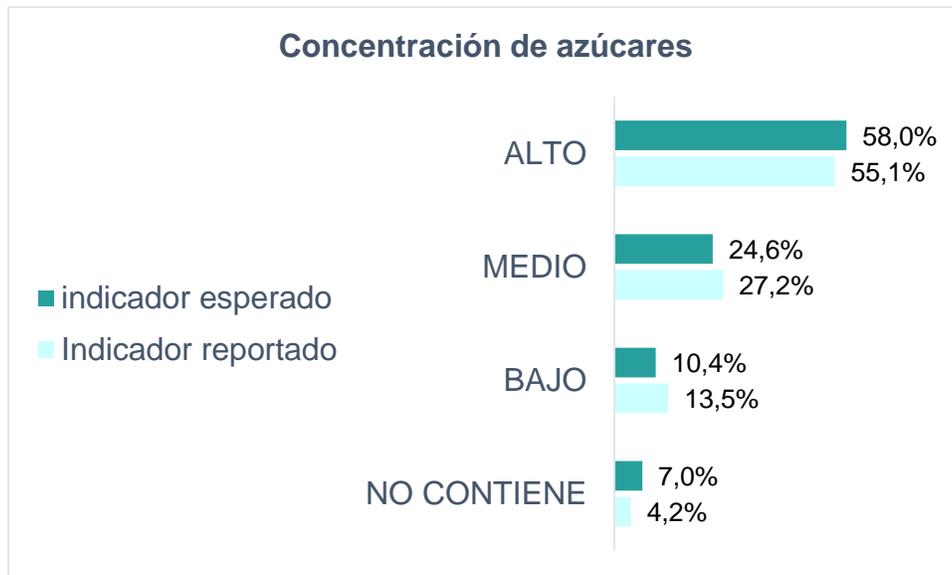
Elaboración propia

En el gráfico 1, se observa la proporción de los indicadores tanto reportados como esperados de azúcares, grasas y sodio (sal). En ningún indicador *alto*, *medio*, *bajo* y *no contiene* se observó una igual proporción entre lo reportado y esperado. En los gráficos a, b y c, la proporción de productos reportados con el indicador *bajo* y *medio*

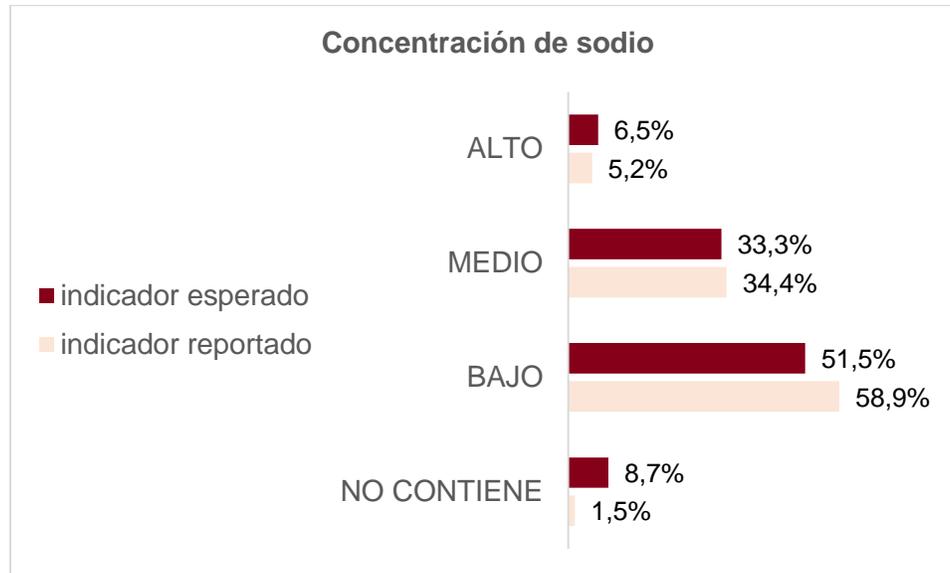


es mayor a lo esperado y en cambio la proporción de productos reportados con el indicador *alto* es menor en comparación al indicador esperado.

Gráfico N°1. Proporción de los niveles de concentración de los indicadores reportados del semáforo nutricional y los indicadores esperados con la tabla nutricional.



Elaboración propia



Elaboración propia

La tabla N°3 muestra la proporción de productos con inconsistencias según las diferentes categorías analizadas y se encontró que 9.8% en azúcares, 11.0% en grasas y 6.2% en sodio (sal) presentan inconsistencias en alguno de los indicadores del semáforo nutricional de acuerdo con la información analizada de la tabla de información nutricional.

Tabla N°3. Proporción de productos con inconsistencias en el SN por categoría de productos disponibles en los principales supermercados de la ciudad de Cuenca, 2020.

Categoría de productos	Inconsistencias		
	Azúcares n (%)	Grasas n (%)	Sodio n (%)
Bebidas saborizadas	34 (12.7)	13 (4.9)	3 (1.1)
Galletas	12 (5.7)	29 (13.9)	10 (4.8)
Productos de panadería y pastelería	28 (15.9)	34 (19.3)	18 (10.2)
Cereales para desayuno, granola y barras	7 (5.3)	27 (20.3)	10 (7.5)
Chocolates	1 (0.9)	5 (4.7)	12 (11.2)
Yogures	14 (15.7)	10 (11.2)	12 (13.5)



Salsas, mermeladas y conservas	2 (2.7)	1 (1.4)	0 (0)
Gelatinas, flan, pudin, edulcorantes	7 (33.3)	2 (9.5)	3 (14.3)
Helados	3 (10.0)	0 (0)	0 (0)
Total	108 (9.8)	121 (11.0)	68 (6.2)

Elaboración propia

A continuación, las tablas N°4, 5 y 6 indican la proporción de los indicadores reportados del SN e indicadores esperados con los datos de la TN por nutriente crítico como son azúcares, grasas y sodio respectivamente.

En el componente de azúcares (tabla N°4), se puede observar que en la categoría de los productos clasificados como *bajo* en azúcar, existe una mayor proporción reportada de bebidas azucaradas (32.6%), cereales para desayuno, granolas y barras (11.3%), yogures (7.9%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (30.3%, 10.5% y 4.5% respectivamente).

En las categorías de los productos clasificados como *medio* en azúcar se encontró una mayor proporción de bebidas saborizadas (48.3%), galletas (18.7%), productos de panadería y pastelería (31.8%), yogures (29.2%), gelatinas, flan, pudines, edulcorantes (52.4%) y helados (10.0%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (41.6%, 16.3, 30.7%, 27%, 28.6% y 0.0% respectivamente). Sin embargo, en esta clasificación de *medio* en azúcar también se encontraron categorías de los productos reportados en menor proporción con esta concentración, tal es el caso de los cereales de desayuno, granola y barras (25.6%), chocolates (0.9%) en comparación con el indicador esperado (29.3% y 1.9% respectivamente).

En las categorías de los productos clasificados como *alto* en azúcar se encontró una menor proporción de bebidas saborizadas (19.1%), yogur (62.9%), gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes (38.1%), helados (90.0%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (28.5%, 68.5%, 61.9% y 100% respectivamente).

**Tabla N°4. Proporción de indicadores reportados del SN e indicadores esperados en el componente de azúcares por categoría de producto.**

Azúcares	Bajo		Medio		Alto		Total
	IR	IE	IR	IE	IR	IE	
	n (%)						
Bebidas saborizadas	87 (32.6)	80 (30.3)	129 (48.3)	111 (41.6)	51 (19.1)	76 (28.5)	267 (100)
Galletas	31 (14.8)	35 (16.7)	39 (18.7)	34 (16.3)	139 (66.5)	140 (67.0)	209 (100)
Productos de panadería y pastelería	49 (27.8)	53 (30.1)	56 (31.8)	54 (30.7)	71 (40.3)	69 (39.2)	176 (100)
Cereales para desayuno, granola y barras	15 (11.3)	14 (10.5)	34 (25.6)	39 (29.3)	84 (63.2)	80 (60.2)	133 (100)
Chocolates	4 (3.7)	4 (3.7)	1 (0.9)	2 (1.9)	102 (95.3)	101 (94.4)	107 (100)
Yogures	7 (7.9)	4 (4.5)	26 (29.2)	24 (27.0)	56 (62.9)	61 (68.5)	89 (100)
Salsas, mermeladas, conservas	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.7)	2 (2.7)	71 (97.3)	71 (97.3)	73 (100)
Gelatinas, flan, pudin, edulcorantes	2 (9.5)	2 (9.5)	11 (52.4)	6 (28.6)	8 (38.1)	13 (61.9)	21 (100)
Helados	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (10.0)	0 (0.0)	27 (90.0)	30 (100)	30 (100)
Total	195 (17.6)	192 (17.4)	301 (27.2)	272 (24.6)	609 (55.1)	641 (58.0)	1105 (100)

IR: Indicador reportado

IE: Indicador esperado

Elaboración propia



En el componente de grasas (tabla N°5), en las categorías de los productos clasificados como *bajo* en grasas, se encontró una menor proporción de bebidas saborizadas (75.7%), productos de panadería y pastelería (14.2%), gelatinas, flanes, pudines y edulcorantes (90.5%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (76.0%, 17.6% y 100% respectivamente). En la categoría de cereales para desayuno, granola y barras se encontró una mayor proporción de productos con una concentración *bajo* (33.8%) en comparación con el indicador esperado (29.3%). En las demás categorías como chocolates, yogures, mermeladas, conservas, salsas y helados se encontró una igual proporción entre los reportado y esperado.

En las categorías de los productos clasificados como *medio* en grasas se encontró una mayor proporción de galletas (56.0%), productos de panadería y pastelería (67.6%), cereales para desayuno, granolas, barras (63.2%), mermeladas, conservas y salsas (13.7%), gelatinas, flanes y pudines, edulcorantes (9.5%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (50.2%, 64.8%, 62.4%, 12.3% y 0% respectivamente). En esta clasificación de *medio* en grasas también se encontraron categorías de los productos reportados en menor proporción con esta concentración, tal es el caso de chocolates (4.7%), yogures (80.9%) en comparación con el indicador esperado (6.5% y 83.1% respectivamente).

En las categorías de los productos clasificados como *alto* en grasas se encontró una menor proporción de galletas (43.5%), cereales para desayuno, granolas y barras (3.0%), mermeladas, conservas, salsas (9.6%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (49.3%, 8.3% y 11.0% respectivamente). Se encontró una igual proporción entre lo reportado y esperado para la concentración de *alto* en grasas en la categoría de bebidas saborizadas, gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes y helados.

**Tabla N°5. Proporción de los indicadores reportados del SN e indicadores esperados en el componente de grasas por categoría de producto.**

Grasas	BAJO		MEDIO		ALTO		Total
	IR n (%)	IE n (%)	IR n (%)	IE n (%)	IR n (%)	IE n (%)	
Bebidas saborizadas	202 (75.7)	203 (76.0)	64 (24.0)	63 (23.6)	1 (0.4)	1 (0.4)	267 (100)
Galletas	1 (0.5)	1 (0.5)	117 (56.0)	105 (50.2)	91 (43.5)	103 (49.3)	209 (100)
Productos de panadería y pastelería	25 (14.2)	31 (17.6)	119 (67.6)	114 (64.8)	32 (18.2)	31 (17.6)	176 (100)
Cereales para desayuno, granola y barras	45 (33.8)	39 (29.3)	84 (63.2)	83 (62.4)	4 (3.0)	11 (8.3)	133 (100)
Chocolates	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (4.7)	6 (6.5)	102 (95.3)	101 (94.4)	107 (100)
Yogures	15 (16.9)	15 (16.9)	72 (80.9)	74 (83.1)	2 (2.2)	0 (0.0)	89 (100)
Salsas, mermeladas y conservas	56 (76.7)	56 (76.7)	10 (13.7)	9 (12.3)	7 (9.6)	8 (11.0)	73 (100)
Gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes	19 (90.5)	21 (100)	2 (9.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	21 (100)
Helados	3 (10.0)	3 (10.0)	23 (76.7)	23 (76.7)	4 (13.3)	4 (13.3)	30 (100)
Total	366 (33.1)	369 (33.4)	496 (44.9)	477 (43.2)	243 (22.0)	259 (23.4)	1105 (100)

IR: Indicador reportado

IE: Indicador esperado

Elaboración propia

En el componente sodio (tabla N°6), se puede observar que en la categoría de los productos clasificados como *bajo* en sodio, únicamente las categorías de yogures

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



(87.6%) y gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes (85.7%) presentaron una menor proporción en comparación con el indicador esperado para estas categorías (96.6% y 100% respectivamente). Sin embargo, se encontró una mayor proporción de bebidas azucaradas (98.1%), galletas (16.7%), productos de panadería y pastelería (18.2%), chocolates (86.9%) clasificados con el mismo indicador (*bajo* en sodio) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (97.8%, 13.9%, 17.6% y 81.3% respectivamente).

En las categorías de los productos clasificados como *medio* en sodio se encontró una mayor proporción de productos de panadería y pastelería (73.9%), yogures (12.4%) y gelatinas, flanes, pudines y edulcorantes (14.3%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (67.6%, 3.4% y 0.0% respectivamente). En esta clasificación de *medio* en sodio también se encontraron categorías de los productos reportados en menor proporción con esta concentración, tal es el caso de bebidas saborizadas (1.9%), cereales, granola y barras (52.6%), chocolates (13.1%) en comparación con el indicador esperado (2.3%, 54.1% y 18.7% respectivamente).

En las categorías de los productos clasificados como *alto* en sodio se encontró una menor proporción de galletas (16.7%) y de productos panadería y pastelería (8.0%) en comparación con el indicador esperado para estas categorías (19.1% y 14.8% respectivamente).

Tabla N°6. Proporción de los indicadores reportados del SN e indicadores esperados en el componente de sodio por categoría de producto.

Sodio	BAJO		MEDIO		ALTO		Total
	IR	IE	IR	IE	IR	IE	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Bebidas saborizadas	262 (98.1)	261 (97.8)	5 (1.9)	6 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	267 (100)
Galletas	35 (16.7)	29 (13.9)	139 (66.5)	140 (67.0)	35 (16.7)	40 (19.1)	209 (100)



Productos de panadería y pastelería	32 (18.2)	31 (17.6)	130 (73.9)	119 (67.6)	14 (8.0)	26 (14.8)	176 (100)
Cereales para desayuno, granola y barras	56 (42.1)	56 (42.1)	70 (52.6)	72 (54.1)	7 (5.3)	5 (3.8)	133 (100)
Chocolates	93 (86.9)	87 (81.3)	14 (13.1)	20 (18.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	107 (100)
Yogures	78 (87.6)	86 (96.6)	11 (12.4)	3 (3.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	89 (100)
Salsas, mermeladas y conservas	65 (89.0)	65 (89.0)	8 (11.0)	8 (11.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	73 (100)
Gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes	18 (85.7)	21 (100)	3 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	21 (100)
Helados	29 (96.7)	29 (96.7)	1 (3.3)	1 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	30 (100)
Total	668 (60.5)	665 (60.2)	381 (34.5)	369 (33.4)	56 (5.1)	71 (6.4)	1105 (100)

IR: Indicador reportado

IE: Indicador esperado

Elaboración propia

Para determinar la concordancia entre la información reportada en el SN y la información esperada con los datos de la tabla nutricional se utilizó la prueba de Kappa, donde el valor superior a 0.8 indica una concordancia casi perfecta (41). En la tabla N°7, se observa que las concordancias casi perfectas se encontraron para las concentraciones de *bajo* y *alto* en los indicadores de azúcares y grasas, mientras que, en el indicador de sodio, se observó un valor de *K* mayor a 0.8 en la concentración *bajo* y *medio*. Existe una concordancia considerable para las concentraciones de *medio* para los nutrientes de azúcares y grasas y en la concentración alto para el nutriente de sodio (sal).



Tabla N°7. Concordancia entre la información reportada en el SN y la información esperada en la TN (n=1105)

		Indicador esperado			
		bajo	medio	Alto	concordancia
Indicador reportado	n	n (%)	n (%)	n (%)	k
Azúcares					
Bajo	195	174 (89.2%)	18 (9.2%)	3 (1.5%)	0.878
Medio	301	17 (5.6%)	236 (78.4%)	48 (15.9%)	0.762
alto	609	1 (0.2%)	18 (3.0%)	590 (96.9%)	0.871
Grasas					
Bajo	366	338 (92.3%)	28 (7.7%)	0 (0.0%)	0.884
Medio	496	31 (6.3%)	429 (86.5%)	36 (7.3%)	0.793
alto	243	0 (0.0%)	20 (8.2%)	223 (91.8%)	0.856
Sodio					
Bajo	668	640 (95.8%)	24 (3.6%)	4 (0.6%)	0.900
Medio	381	24 (6.3%)	342 (89.8%)	15 (3.9%)	0.867
alto	56	1 (1.8%)	3 (5.4%)	52 (92.9%)	0.808

k: valores superiores a 0.8 indican una concordancia casi perfecta
Elaboración propia

La tabla N°8 muestra la posibilidad de presentar inconsistencias en los indicadores reportados, donde se observa que en la concentración *medio* de azúcares ($p = 0.003$, OR = 2.182 IC 95% (1.308 – 3.642)), *medio* en grasas ($p = 0.038$, OR = 1.602 IC 95% (1.026 – 2.502)) y *medio* en sodio (sal) ($p = 0.000$, OR = 3.382 IC 95% (1.996 – 5.729)) existe más posibilidades de tener inconsistencias en comparación con la concentración *bajo*. En la concentración *alto* en azúcares ($p = 0.000$, OR = 0.215 IC 95% (0.112 – 0.411)) se observó una menor posibilidad de presentar inconsistencias en comparación con la concentración *bajo*.



Tabla N°8. Odds ratio inconsistencias por tipo de indicador reportado en el semáforo nutricional (n=1105)

Azúcares			
	p	OR	CI 95%
Bajo	-	-	-
Medio	0.003	2.182	1.308– 3642
Alto	0.000	0.215	0.112– 0.411
Grasas			
	p	OR	CI 95%
Bajo	-	-	-
Medio	0.038	1.602	1.026–2.502
Alto	0.761	1.091	0.622 –1.914
Sodio (Sal)			
	p	OR	CI 95%
Bajo	-	-	-
Medio	0.000	3.382	1.996–5.729
Alto	0.170	2.157	0.719–6.472

En todos los modelos se consideró a la concentración *bajo* como categoría de referencia.

IR: indicador reportado

IE: indicador esperado

CAPITULO VI

DISCUSIÓN

De acuerdo a las directrices del Codex Alimentarius (42), al protocolo de etiquetado de alimentos de INFORMAS (8) y al Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 022 (2R) (9) sobre el etiquetado nutricional, los Productos Alimentarios Procesados y Ultraprocesados (APUP) deben presentar en su empaque la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria. En la declaración de nutrientes será obligatorio declarar el valor energético, las cantidades de proteínas, carbohidratos, grasas y otro nutriente que se considere importante para la salud del consumidor. En el presente estudio, el 100% de los productos presentaron la declaración de nutrientes y lista de ingredientes.



La información nutricional complementaria sirve para interpretar de una manera más fácil la declaración de un nutriente, tal es el caso de Ecuador, en donde se implementó en la etiqueta, el semáforo nutricional, el cual declara la concentración de los nutrientes críticos: azúcares, grasas y sodio (sal) (9). En el estudio, se identificó el 100% de la presencia del SN en las categorías como galletas y helados, sin embargo, existen otras categorías como bebidas azucaradas, productos de panadería y pastelería, yogures, chocolates, cereales para desayuno, granolas, barras, mermeladas, conservas, salsas, gelatinas, flanes, pudines, edulcorantes que presentaron el SN en un porcentaje menor al 100% debido a que no todos los productos que pertenecen a las categorías mencionadas anteriormente, de acuerdo a la información de sus empaques nutricionales, no han sido agregados grasas, azúcares o sodio (sal) y esto guarda relación con el RTE 022 (2R) como excepción para no presentar el SN y con el RTE rotulado nutricional (43), en el cual existe excepciones de presentar el rotulado nutricional por tener cantidades insignificantes de todos los nutrientes obligatorios.

En cuanto a los mensajes declarados en las etiquetas, se encontró que en todas las categorías de los productos presentaron el mensaje “este producto contiene edulcorante no calórico”, lo cual representa 20.8% y una relación similar se encontró en un estudio realizado en Honduras donde reportaron el 30% de los productos totales analizados contenían edulcorantes (44). En el presente estudio, las bebidas azucaradas fueron las que en mayor proporción contienen edulcorante (52.8%). En México, de acuerdo a un estudio realizado por Cruz-Casarrubias y colaboradores (45), encontraron que el 48.2% de las bebidas azucaradas contenían edulcorante, esto nos permite entender que en el Ecuador existe una mayor disponibilidad de este tipo de productos para el consumidor en relación a México. En el Ecuador, de acuerdo a la encuesta ENSANUT 2012 (16), existen datos registrados sobre el consumo de bebidas azucaradas en adolescentes, el cual fue 81.5%, esto representa un alto consumo, sin embargo, aún no se registran datos sobre el consumo de bebidas endulzadas con edulcorantes no calóricos en niños y mujeres embarazadas y su relación con el estado nutricional o salud en general. Esto es



importante como se indica en el artículo de revisión de literatura realizado por Sharma (46) sobre el uso de edulcorantes artificiales o no nutritivos en poblaciones susceptibles como mujeres embarazadas y lactantes, niños, personas con diabetes, personas con migraña y epilepsia, pues estos deben ser utilizados con precaución. Además, en una revisión sistemática de estudios epidemiológicos sobre edulcorantes artificiales realizado por Brown (47), se encontró, una asociación entre el consumo de bebidas endulzadas con edulcorantes no calóricos y el aumento de peso en niños. En otro estudio, en mujeres embarazadas sobre el consumo de este tipo de bebidas se asoció con un mayor riesgo de parto prematuro, los autores sugiere que el factor causal podría ser el contenido de los edulcorantes artificiales consumidos, sin embargo consideran necesario realizar más estudios que permitan identificar los mecanismos causales de esta asociación (48).

Entre las categorías que presentaron el mensaje “contiene transgénicos” se encontraron bebidas azucaradas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates y cereales para desayuno, gelatinas, flanes y pudines, lo cual representa una proporción total del 2.1%. Según, el Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano define a los transgénicos como “Dicho de un organismo vivo que ha sido modificado mediante la adición de genes exógenos para lograr nuevas propiedades” (15). Es importante la presencia de este mensaje para proteger el derecho a saber de los consumidores. En la presente investigación, estos dos mensajes deben ser declarados de manera obligatoria y representan una política pública saludable de Ecuador conjuntamente con la implementación del semáforo nutricional (49).

De acuerdo a lo observado en el gráfico 1 del presente estudio, se encontró que la frase “no contiene” debería haberse informado en mayor proporción en los indicadores esperados de acuerdo a lo indicado en el reglamento RTE INEN 022 (2R) sobre utilizar esta frase en el SN cuando un producto alimentario no contenga alguno de los componentes como son azúcares, grasas y sodio (sal). Sin embargo, en la tabla 1 de concentraciones permitidas del RTE INEN 022 (2R), el punto de



corte para el nivel *bajo* indica un rango en el cual podría estar inmerso el valor “0” lo cual permite que los productos alimentarios estén clasificados como *bajo* y esto podría ser la razón por la cual en el presente estudio existe una mayor proporción de productos reportados con una concentración *bajo* para los tres indicadores y por ende con una etiqueta de color verde.

Es necesario especificar de una manera más exacta la concentración del producto o considerar otro diseño de advertencia ya que los consumidores podrían seleccionar productos con más etiquetas de color verde por considerarlo saludable, por ejemplo, en un estudio realizado en Perú sobre las preferencias de diseño de etiquetas en el panel frontal del paquete, los participantes indicaron que los símbolos verdes en el semáforo podrían influir en el consumidor para que tenga una percepción de un producto más saludable (50).

Al comparar la proporción de las categorías de los productos por nivel de concentración con sus indicadores reportados y esperados, se encontró una subestimación en los indicadores reportados en la concentración *alto* en azúcares en la categoría de bebidas azucaradas, yogures, gelatinas, flanes, pudines y edulcorantes, estas 3 de las 9 categorías presenta una mayor proporción en la concentración *alto* en azúcares. Una situación similar, se reportó en un estudio de España, en donde encontraron que 10 de las 28 categorías analizadas, tenían alto contenido de azúcares en comparación con los niveles de concentración de la Unión Europea (51). En otro estudio, sobre el contenido de azúcar, grasas y sodio en productos alimenticios comercializados en Honduras, encontraron 96% de bebidas azucaradas con exceso en azúcares en comparación con los niveles del perfil de nutrientes críticos según modelo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) 2016 (44), mientras que en el presente estudio se encontró 28.5% de bebidas azucaradas con una concentración *alto* en azúcares de acuerdo al nivel de concentración indicada en el RTE INEN 022 (2R).



En la concentración *medio* en azúcares y grasas, se encontró una sobrestimación en el indicador reportado en las categorías de bebidas azucaradas, galletas, productos de panadería y pastelería, gelatinas, flanes, edulcorantes en comparación con el indicador esperado. En un estudio de Canadá, donde analizaron 1010 productos, los autores encontraron un exceso de grasas saturadas (14.2%) y de azúcares (12.9%) en relación a la información de la tabla nutricional (52). Estas subestimaciones y sobrestimaciones encontradas en los indicadores reportados en el SN y los indicadores esperados con la información de la tabla nutricional nos indican la necesidad de llevar una vigilancia en las etiquetas nutricionales para que la información sea lo más exacta posible en beneficio de la salud de los consumidores, ya que de acuerdo a un estudio realizado en Ecuador, los consumidores prestan más atención a estos dos componentes (grasas y azúcares) con el fin mantener la salud y prevenir enfermedades (53).

En el componente de sodio, en la concentración *alto*, se encontró una subestimación en el indicador reportado en las categorías en galletas y productos de panadería y pastelería, sin embargo en la concentración *bajo* y *medio* se encontró una sobrestimación en comparación con el indicador esperado. Precisamente, en un estudio realizado en Ecuador, en el año 2018, también los autores encontraron sobrestimaciones en este indicador (54).

En el análisis de la concordancia entre los indicadores reportados y esperados, se encontraron inconsistencias en la concentración *medio* de los componentes azúcares y grasas, ya que el 15.9% y 7.3% de los productos analizados deberían ser reportados como *alto* respectivamente, pero fueron reportados como *medio* y precisamente el nivel de concordancia en estas concentraciones de estos dos componentes es inferior a 0.8, es decir presentan una concordancia no perfecta.

Honduras realizó una evaluación de la calidad nutricional de productos alimentarios procesados y ultraprocesados comparando con tres modelos de perfiles de nutrientes: OPS (2016), Chile (2017) y la Propuesta de Reglamento Técnico



Centroamericano-Etiquetado Frontal de Advertencia Nutricional (CATRP-NWFL 2017) y encontraron que el cumplimiento más bajo fue en el contenido de azúcar, sodio y grasas saturadas en el modelo de la OPS y de Chile ya que estos modelos contiene criterios más estrictos en relación al modelo CATRP (55). Si, bien el SN, está basado en los límites propuestos por el Organismo de Normas Alimentarias del Reino Unido en el 2007 (7) y según Díaz ((3) los puntos de corte se establecieron de acuerdo a la recomendación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), es necesario que se informe al consumidor de otros nutrientes como grasas saturadas, grasas trans e incluso de la cantidad de los edulcorantes, tal como lo indica el modelo de perfil de nutrientes de la OPS (7). De acuerdo a Morales (56), representante de la OPS/OMS en México, entre las recomendaciones sobre el etiquetado frontal de los alimentos, la OPS indica la utilización de los octágonos de advertencia de fondo negro y letras blancas en la parte superior de la cara frontal de la etiqueta de los productos y a su vez no recomienda utilizar un sistema con clasificaciones “alto”, “medio” y “bajo” o por colores “rojo”, “amarillo” y “verde” por la siguiente razón: “Tal valencia múltiple puede mover el consumidor a ignorar la información e incluso estimular la compra de productos no recomendados, ya que la indicación de “bajo” (o “verde”) o “medio” (o “amarillo”) en un nutriente puede estimular el consumo de productos que son “altos” en otros nutrientes críticos”.

Es necesario que se realicen análisis en alimentos que incluyen todos los nutrientes y no sólo los productos dulces. En este estudio no se pudieron incluir los caramelos, chupetes y otros productos por la dificultad de tomar la fotografía de los mismos. Sin embargo la fortaleza de este estudio, es que constituye el primer análisis de los nutrientes críticos que se realiza en el Ecuador de estos productos, y los resultados pueden ser utilizados por las autoridades y personal sanitarios para enfocarse en medidas que permitan mejorar el etiquetado de alimentos en el país en beneficio de los consumidores.



CAPITULO VII

CONCLUSIONES

De esta manera, en el estudio se encontraron inconsistencias entre los indicadores reportados y esperados de azúcares, grasas y sodio de los productos procesados y ultraprocesados dulces. A pesar que la concordancia en la concentración *medio* de azúcares, grasas y en la concentración *alto* en sodio representa una concordancia considerable, esta debería ser perfecta. La presente investigación aporta información a los técnicos encargados de la vigilancia del SN, pero a la vez permite continuar desarrollando más investigaciones enfocadas con el consumidor para determinar la frecuencia de consumo de los productos alimentarios procesados y ultraprocesados y analizar estrategias que permitan informar aún más al consumidor sobre su consumo máximo permitido al día de azúcares, grasas totales, saturadas, trans, sodio y el tipo de mensajes presentes en las etiquetas de un producto alimentario procesado y ultraprocesado.

RECOMENDACIONES

En aquellos productos que deben ser reconstituidos para el consumo, el semáforo nutricional debería corresponder al producto en sí o presentar dos semáforos para que el consumidor tenga una información más exacta del consumo de nutrientes críticos ya que las personas podrían o no seguir las cantidades que indican en el tamaño de la porción de estos productos. También es importante que en la tabla de información nutricional, se indique la cantidad de azúcares libres e incluso si esta cantidad puede ser expresada en medida casera, posiblemente el consumidor logre identificar con más seguridad la cantidad de este nutriente que consume al día, teniendo presente la recomendación de la OMS reducir la ingesta de estos azúcares a menos del 10% de la ingesta calórica total (57).

Es necesario que se eduque a la población sobre la utilización del etiquetado nutricional o que se generen estrategias que faciliten a los consumidores informarse fácilmente sobre el contenido y cantidad de nutrientes críticos que consume a fin de evitar ingesta en exceso de los mismos, ya que si se generarían pequeños cambios

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



en el consumo de estos nutrientes se obtendría un cambio positivo en la salud de la población. Esto también podría tener un impacto positivo en las elecciones de los consumidores necesario mejorar el diseño de las etiquetas nutricionales.

Es importante tener presente los comentarios de la OPS sobre la utilización de un sistema con clasificaciones múltiples ya que la información reportada puede ser simultánea rojo (alto) y verde (bajo) en ciertos nutrientes de un mismo producto (58), lo cual podría motivar al consumidor a optar por los productos con etiquetas de color verde (bajo), sin embargo es necesario realizar más investigaciones en la población para determinar la selección de productos alimentarios de acuerdo a lo declarado en el semáforo nutricional y la comprensión del etiquetado nutricional y de las porciones que contienen estos productos. Seguramente los datos de estos estudios, mostrarán la necesidad actualizar el sistema de advertencia o incluso en beneficio de la salud de los consumidores lograr que esta sea más completa al indicar la concentración de grasas saturadas y trans.

La vigilancia del etiquetado nutricional debe ser un proceso continuo y oportuno que genere datos y que sean socializados a quienes tomen decisiones para que ejecuten acciones en beneficio de la salud del consumidor y lograr la prevención del aumento del sobrepeso y obesidad, así como evitar el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obes Rev.* 2013;14(S1):1–12.
2. Global Food Research Program. maps: Front-of-Package Labeling around the World [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <http://globalfoodresearchprogram.web.unc.edu/resources/>

DIANA ELIZABETH MORALES AVILEZ



3. Díaz AA, Veliz PM, Rivas-Mariño G, Mafla CV, Altamirano LMM, Jones CV. Etiquetado de alimentos en Ecuador: implementación, resultados y acciones pendientes. Rev Panam Salud Pública. 2017 Jun 8;41:e54.
4. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac J-C, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. Public Health Nutr. 2019 Apr;22(5):936–41.
5. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J-C, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. Public Health Nutr. 2018 Jan;21(1):5–17.
6. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones [Internet]. Washington, D.C; 2019. 72 p. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51523>
7. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Modelo del perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Washington, DC; 2016. Available from: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/18622/9789275318737_spa.pdf
8. Vandevijvere S. Labelling Module Monitoring health - related labelling and promotional characters/premium offers on foods an non-alcoholic beverages in retail outlets. 2017.
9. Instituto Ecuatoriano de Normalización. Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 (2R) "Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados" [Internet]. Quito, Ecuador; 2014 [cited 2021 Mar 18]. Available from: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/RTE-022-2R_Rotulado_alimentos_procesados-1.pdf



10. Organización Panamericana de la Salud Ecuador, Organización Mundial de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas [Internet]. Washington D.C.; 2015. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf
11. Mora-Plazas M, Gómez LF, Miles DR, Parra DC, Taillie LS. Nutrition Quality of Packaged Foods in Bogotá, Colombia: A Comparison of Two Nutrient Profile Models. *Nutrients*. 2019 May;11(5):1011.
12. Mendis S, Armstrong T, Bettcher D, Branca F, Lauer J, Mace C, et al. Informe de la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014 “Cumplimiento de las nueve metas mundiales relativas a las enfermedades no transmisibles: una responsabilidad compartida” [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2014. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149296/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf?sequence=1
13. Sánchez K, Balderas N, Munguía A, Barquera S. El etiquetado de alimentos y bebidas: la experiencia en México [Internet]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2018. Available from: <http://incap.int/index.php/es/listado-de-documentos/repositorio-efan/politicas-efan/392-el-etiquetado-de-alimentos-y-bebidas-la-experiencia-en-mexico/file>
14. Soto VIP, Oré EL del SE. Comparación de tres modelos de etiquetado nutricional frontal de productos industrializados en Perú, 2019. *Perspect En Nutr Humana*. 2020 Jul 1;22(1):35–45.
15. Ministerio de Salud Pública. Reglamento de Etiquetado de Alimentos Procesados para consumo humano 5103. 2014: Registro Oficial No 318 (registro oficial) [Internet]. 2014. Available from: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/Reglamento-de-Etiquetado-de-Alimentos-procesados-para-consumo-humano.pdf>



16. Freire WB, Ramírez Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo K, Romero N, et al. Tomo 1: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de 0 a 59 años. primera edición. Quito, Ecuador; 2014.
17. Ramos Padilla PD, Carpio Arias TV, Delgado López VC, Villavicencio Barriga VD, Andrade CE, Fernández-Sáez J. Actitudes y prácticas de la población en relación al etiquetado de tipo “semáforo nutricional” en Ecuador. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. 2017 Jul 24;21(2):121–9.
18. Freire WB, Waters WF, Rivas-Mariño G, Nguyen T, Rivas P. A qualitative study of consumer perceptions and use of traffic light food labelling in Ecuador. *Public Health Nutr*. 2017 Apr;20(5):805–13.
19. Guevara AFP. Impacto del sistema de alertas “semáforo” de contenido de azúcar, sal y grasa en etiquetas de alimentos procesados: enfoque cualitativo. *Univ Rev Cienc Soc Humanas*. 2016;(25):175–86.
20. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2018 [Internet]. [cited 2020 Jul 10]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/>
21. Peñaherrera V, Carpio C, Sandoval L, Sánchez M, Cabrera T, Guerrero P, et al. Efecto del etiquetado de semáforo en el contenido nutricional y el consumo de bebidas gaseosas en Ecuador. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2018 Dec 27 [cited 2020 Jul 6];42. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6398322/>
22. Al-Ani HH, Devi A, Eyles H, Swinburn B, Vandevijvere S. Nutrition and health claims on healthy and less-healthy packaged food products in New Zealand. *Br J Nutr*. 2016;116(6):1087–94.



23. Pongutta S, Chongwatpol P, Tantayapirak P, Vandevijvere S. Declaration of nutrition information on and nutritional quality of Thai ready-to-eat packaged food products. *Public Health Nutr.* 2018;21(8):1409–17.
24. Kanter R, Reyes M, Corvalán C. Photographic Methods for Measuring Packaged Food and Beverage Products in Supermarkets. *Curr Dev Nutr.* 2017 Sep 13;1:cdn.117.001016.
25. Carrillo E, Fornasini M, Flores N, Cordero J, Villacís A, Baldeon M. Compliance with the food graphic labeling regulations in Ecuador Artículos Originales. 2020; Available from: https://www.researchgate.net/publication/340038636_Compliance_with_the_food_graphic_labeling_regulations_in_Ecuador_Articulos_Originales
26. García Pérez C, Alfonso Aguilar P. Vigilancia epidemiológica en salud. *Rev Arch Méd Camagüey.* 2013 Dec;17(6):121–8.
27. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública-INSPI- Dr. Leopoldo Izquieta Pérez. Líneas de Investigación [Internet]. [cited 2021 Apr 12]. Available from: <http://www.investigacionsalud.gob.ec/lineas-de-investigacion/>
28. Breilh J. De la vigilancia convencional al monitoreo participativo. *Ciênc Amp Saúde Coletiva.* 2003;8(4):937–51.
29. Contreras J, Gracia Armaiz M. Alimentación y cultura. *Perspectivas antropológicas. Investig Soc.* 2014 Jun 11;11:387–92.
30. Kaufer-Horwitz M, Tolentino-Mayo L, Jáuregui A, Sánchez-Bazán K, Bourges H, Martínez S, et al. Sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas para México: una estrategia para la toma de decisiones saludables. *Salud Pública México.* 2018 Jun 28;60(4, jul-ago):479–86.
31. Molina Dávalos¹ J. Hábitos alimentarios saludables y su legislación en Bolivia. *Gac Médica Boliv.* 2016 Dec;39(2):122–3.



32. 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 Pública México*. 2018 Jun;60(3):328–37.
33. Vasiljevic M, Pechey R, Marteau TM. Making food labels social: The impact of colour of nutritional labels and injunctive norms on perceptions and choice of snack foods. *Appetite*. 2015 Aug 1;91:56–63.
34. Caro JC, Corvalán C, Reyes M, Silva A, Popkin B, Taillie LS. Chile's 2014 sugar-sweetened beverage tax and changes in prices and purchases of sugar-sweetened beverages: An observational study in an urban environment. Langenberg C, editor. *PLOS Med*. 2018 Jul 3;15(7):e1002597.
35. INFORMAS. International Network for Food and Obesity/non-communicable Disease Research, Monitoring and Action Support [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 23]. Available from: <https://www.informas.org/>
36. The University of Auckland. NUTRITRACK: a processed foods database to promote the health of New Zealanders [Internet]. 2014 [cited 2021 Apr 13]. Available from: <http://www.foodandhealth.auckland.ac.nz/en/about/news/news-2014/2014/05/nutritrack.html>
37. Rosentreter SC, Eyles H, Mhurchu CN. Traffic lights and health claims: a comparative analysis of the nutrient profile of packaged foods available for sale in New Zealand supermarkets. *Aust N Z J Public Health*. 2013;37(3):278–83.
38. Nieto C, Rincon-Gallardo Patiño S, Tolentino-Mayo L, Carriedo A, Barquera S. Characterization of Breakfast Cereals Available in the Mexican Market: Sodium and Sugar Content. *Nutrients* [Internet]. 2017 Aug 16 [cited 2019 Aug 4];9(8). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5579677/>
39. Contreras-Manzano A, Jáuregui A, Velasco-Bernal A, Vargas-Meza J, Rivera JA, Tolentino-Mayo L, et al. Comparative Analysis of the Classification of Food



- Products in the Mexican Market According to Seven Different Nutrient Profiling Systems. *Nutrients*. 2018 Jun 7;10(6).
40. Kanter R, Reyes M, Swinburn B, Vandevijvere S, Corvalán C. The Food Supply Prior to the Implementation of the Chilean Law of Food Labeling and Advertising. *Nutrients*. 2018 Dec 28;11(1).
41. Viera AJ, Garrett JM. Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. *Fam Med*. 2005 May;37(5):360–3.
42. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Directrices del CODEX sobre etiquetado nutricional [Internet]. 1985 [cited 2021 Mar 18]. Available from: <http://www.fao.org/3/w8612s/W8612s05.htm#:~:text=2.2%20El%20etiquetado%20nutricional%20comprende,de%20nutrientes%20de%20un%20alimento>
43. Instituto Ecuatoriano de Normalización. Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. [Internet]. Quito, Ecuador; 2016. Available from: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-2-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-2.pdf>
44. Hernández A, Iorio ABD, Tejada OA. Contenido de azúcar, grasa y sodio en alimentos comercializados en Honduras, según el etiquetado nutricional: prueba para la regulación de alimentos procesados y ultraprocesados. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. 2018 Jul 12;22(2):108–16.
45. Cruz-Casarrubias C, Tolentino-Mayo L, Nieto C, Théodore FL, Monterrubio-Flores E. Use of advertising strategies to target children in sugar-sweetened beverages packaging in Mexico and the nutritional quality of those beverages. *Pediatr Obes* [Internet]. 2020 Aug 11 [cited 2020 Sep 23];n/a(n/a). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijpo.12710>



46. Sharma A, Amarnath S, Thulasimani M, Ramaswamy S. Artificial sweeteners as a sugar substitute: Are they really safe? *Indian J Pharmacol.* 2016;48(3):237–40.
47. Brown RJ, de Banate MA, Rother KI. Artificial sweeteners: a systematic review of metabolic effects in youth. *Int J Pediatr Obes IJPO Off J Int Assoc Study Obes.* 2010 Aug;5(4):305–12.
48. Halldorsson TI, Strøm M, Petersen SB, Olsen SF. Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59,334 Danish pregnant women. *Am J Clin Nutr.* 2010 Sep;92(3):626–33.
49. Organización Panamericana de la Salud Ecuador. Etiquetado de alimentos procesados, política pública saludable de Ecuador, se presenta en reunión de Representantes de la Organización Mundial de la Salud. Participan representantes de 153 países del mundo [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2015 [cited 2021 Apr 15]. Available from:
https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1638:etiquetado-de-alimentos-procesados-politica-publica-saludable-de-ecuador-se-presenta-en-reunion-de-representantes-de-la-organizacion-mundial-de-la-salud-participan-representantes-de-153-paises-del-mundo&Itemid=360
50. Valverde-Aguilar M, Espadín-Alemán CC, Torres- Ramos NE, Liria-Domínguez R. Preferencia de etiquetado nutricional frontal: octógono frente a semáforo GDA en mercados de Lima, Perú. *Acta Médica Peru.* 2018 Jul;35(3):145–52.
51. Yusta-Boyo MJ, Bermejo LM, García-Solano M, López-Sobaler AM, Ortega RM, García-Pérez M, et al. Sugar Content in Processed Foods in Spain and a Comparison of Mandatory Nutrition Labelling and Laboratory Values. *Nutrients.* 2020 Apr;12(4):1078.



52. Fitzpatrick L, Arcand J, L'Abbe M, Deng M, Duhaney T, Campbell N. Accuracy of Canadian Food Labels for Sodium Content of Food. *Nutrients*. 2014 Aug;6(8):3326–35.
53. Carrillo EP, Flores N, Fornasini M, Baldeón ME. Identificación, uso e impacto potencial del Sistema gráfico de rotulado de alimentos tipo semáforo en Quito. *Rev Ecu Med Eugenio Espejo*. 2017 Apr;7(8):10.
54. Carrillo P, Fornasini M, Flores N, Cordero J, Villacís A, Baldeón M. Cumplimiento del reglamento de rotulado gráfico de alimentos en Ecuador. *Rev Ecuat Med EUGENIO ESPEJO*. 2019 Dec 29;7(12):4.
55. Hernandez Santana A, Waleska Bodden Andrade S, Rojas Aleman D, Enríquez JP, Di Iorio AB. Evaluation of the Nutritional Quality of Processed Foods in Honduras: Comparison of Three Nutrient Profiles. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jan;17(19):7060.
56. Morales C, Malo M. Recomendaciones de la Organización Panamericana de Salud/Organización Mundial de Salud (OPS/OMS) sobre Etiquetado Frontal de Alimentos [Internet]. México; [cited 2021 Apr 30]. Available from: <http://comisiones.senado.gob.mx/salud/docs/etiquetado/alimentos.pdf>
57. Organización Mundial de la Salud. OMS | Ingesta de azúcares para adultos y niños [Internet]. WHO. World Health Organization; 2015 [cited 2021 May 1]. Available from: https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/es/
58. Organización Panamericana de la Salud. El etiquetado frontal como instrumento de política para prevenir enfermedades no transmisibles en la Región de las Américas [Internet]. Washington, D.C: OPS; 2020 Nov [cited 2021 May 1]. Report No.: OPS/NMH/RF/20-0033. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53013>

**CAPÍTULO IX****ANEXOS**

Anexo 1. Operacionalización de las variables (variable, definición, dimensión, indicador, escala)

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	escala
Declaración de nutrientes	Tabla de información de nutrientes: proteína, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales. Además puede tener la presencia de un sistema interpretativo (25).	Presencia de la tabla nutricional Presencia de la información nutricional complementaria	Proporción de alimentos con la información nutricional Proporción de alimentos con el semáforo nutricional	Presencia de la información nutricional: 1=si 2=no Presencia del semáforo nutricional 1=si 2=no
Semáforo nutricional	Sistema gráfico que consiste en tres colores y cada color hace referencia a una	Concentración baja, media y alta de los componentes de grasas, azúcares Sodio (sal).	Proporción de alimentos que presentan concordancia en las concentraciones	Rojo: concentración "alto en" Amarillo: concentración "medio en"



	clasificación que se establece por la cantidad de azúcares, grasa y sal que contiene cada 100 g o 100 ml del producto (24).		de grasas, azúcares y sodio (sal).	Verde: Concentración "bajo en"
Lista de ingredientes	Son los perseverantes y otros aditivos, como endulzantes, colorantes y saborizantes para el procesamiento del producto (8).	Lista de la presencia de ingredientes	Proporción de alimentos con la lista de ingredientes	Presencia de lista de ingredientes: 1=si 2=no
Declaraciones de salud	Mensajes que pueden comunicarse a través de símbolos, viñetas, medios impresos o electrónicos u	Declaraciones de salud, nutrición y sus funciones	Número de productos con leyenda "este producto contiene edulcorante no calórico" y "contiene transgénicos"	Presencia de declaraciones de salud: 1=si 2=no



	otras formas de comunicación y / o publicidad (25).			
--	---	--	--	--

Anexo 2. Formulario de control de calidad de la información

ID producto 0101001	01= código del supermercado 01= categoría del alimento 001= número de producto registrado en la base de datos	
Tabla de información nutricional	Si= 1	No= 2
Lista de ingredientes	Si= 1	No= 2
Porción del producto	Convertir la porción indicada a 100 gr o 100 ml	
Porción en 100 gr/ml de grasas	Convertir la porción indicada a 100 gr o 100 ml	
Porción en 100 gr/ml de azúcares	Convertir la porción indicada a 100 gr o 100 ml	
Porción en 100 gr/ml de sodio	Convertir la porción indicada a 100 gr o 100 ml	
Semáforo nutricional	Si= 1	No= 2
Componente grasas	concentración	Alto – medio – bajo
Componente azúcares	concentración	Alto – medio – bajo
Componente sodio (sal)	concentración	Alto – medio – bajo
Leyenda “este producto contiene edulcorante no calórico”	Si= 1	No= 2
“contiene transgénicos”	Si= 1	No= 2