



v

Modelo de perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia.

-
- Búsqueda sistemática de la literatura

Ministerio de Salud y Protección Social

Grupo de Gestión del Conocimiento y Fuentes de Información
Dirección de Epidemiología y Demografía

Subdirección de Salud Nutricional, Alimentos y Bebidas
Dirección de Promoción y Prevención



Modelo de perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia

Búsqueda sistemática de la literatura



Ministerio de Salud y Protección Social

Fernando Ruiz Gómez
Ministro de Salud y Protección Social

Germán Escobar Morales
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios

Claudia Milena Cuellar Segura
Director de Epidemiología y Demografía

Gerson Orlando Bermont Galvis
Director de Promoción y Prevención

Andrea Yanira Rodríguez Rodríguez
Coordinadora Grupo de Gestión del Conocimiento y fuentes de Información

Elisa María Cadena Gaona
Subdirectora de Salud Nutricional, Alimentos y Bebidas

Bogotá, 2022



Equipo Técnico

Ginna Paola Saavedra Martínez
MD. MSc. Epidemiología Clínica
Dirección de Epidemiología y Demografía

Diana Patricia Marín Rodríguez
ENF. Esp. Epidemiología General
Dirección de Epidemiología y Demografía

Jorge Andrés Daza Huérfano
VET. Esp. Epidemiología General
Dirección de Epidemiología y Demografía

Ana Beatriz Vásquez Rodríguez
ENF. Esp. Epidemiología General
Dirección de Epidemiología y Demografía

Fredy Armino Camelo Tovar
FT. MSc Salud Pública
Dirección de Epidemiología y Demografía

Juanita del Pilar Hernández Rangel
ND. Msc. Epidemiología
Dirección de Promoción y Prevención

Pamela Elizabeth Vallejo Figueroa
ND. MSc. Ciencia y tecnología de alimentos
Dirección de Promoción y Prevención

Elisa María Cadena Gaona
ND. MSc. Ciencias Económicas
Dirección de Promoción y Prevención



Contenido

1	Introducción	5
2	Problema de Investigación	8
3	Metodología	8
4	Procedimiento de la búsqueda.....	10
4.1	Búsqueda y síntesis de la literatura	10
4.1.1	Criterios de elegibilidad de la literatura	11
4.1.2	Tamización de referencias y selección de documentos	11
4.1.3	Extracción de artículos específicos en la búsqueda	12
4.1.4	Evaluación de la calidad metodológica de los documentos incluidos	13
4.1.5	Extracción de información.....	12
5	Marco conceptual.....	14
6	Resultados de la búsqueda.....	20
7	Selección del modelo de perfil de nutrientes para Colombia	29
8	Anexos	35
8.1	Anexo 1 Reporte Búsqueda electrónica	35
8.2	Anexo 2 Flujograma PRISMA	38
8.3	Anexo 3 Evaluación AMSTAR-2.....	39
8.4	Anexo 4 Tablas artículos seleccionados búsqueda general)	40
8.5	Anexo 5 Tabla modelos mencionados en la literatura seleccionada	40
8.6	Anexo 6. Exclusión de artículos	40
9	Bibliografía.....	41



Modelo de perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia

1 Introducción

La alimentación poco saludable es una de las principales causas de muchas enfermedades no transmisibles, en particular, la cardiopatía coronaria, los accidentes cerebrovasculares y algunas formas de cáncer. Las muertes asociadas a la dieta se dan a partir del consumo por exceso o déficit de ciertos nutrientes. En el 2017, más de la mitad de las muertes fueron atribuibles a un alto consumo de sodio (3 millones de muertes) con mayor riesgo en los países de ingresos medio-alto y medio; otra causa fue un bajo consumo de granos enteros (3 millones de muertes), y un bajo consumo de frutas (2 millones de muertes). Es por eso que una mejora de la dieta podría prevenir una de cada cinco muertes en todo el mundo (The Lancet, GBD 2017 Diet Collaborators 2019). En Colombia, en el último reporte de carga de enfermedad de la Universidad de Washington, se encontró que los factores dietarios, tales como alimentación con cantidades excesivas de nutrientes como sodio, grasas saturadas, grasas trans y azúcares libres se encuentra relacionada con la contribución del 53,8% para enfermedad isquémica, 23,7% para diabetes mellitus y 31,3% para cáncer colorrectal (IHME 2019).

En las últimas tres décadas, la prevalencia de la obesidad ha aumentado en casi todos los países de los que se dispone de datos. En 2016, la obesidad en adultos (mayor o igual a 18 años) afectó al 24,2% de la población en América Latina y el Caribe, cifra bastante superior al promedio mundial (13,1%). En la región, el sobrepeso en niños y niñas menores de 5 años ha aumentado en los últimos 20 años. En 2020, la prevalencia era de 7,5%, 2 puntos porcentuales por encima del promedio mundial (FAO-OPS/OMS-FIDA-UNICEF-PMA 2021). La obesidad se asocia significativamente con riesgos para la salud física y mental, y su creciente prevalencia es, por lo tanto, un grave problema de salud pública (Basak A 2006).

Reportes previos han sido liderados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el World Cancer Research Fund, donde exponen que uno de los factores más importantes que promueve el aumento de peso y la obesidad, así como las enfermedades no transmisibles (ENT), es el alto consumo de productos de bajo valor nutricional y contenido alto de azúcar, grasa y sal, también denominados como productos con gran contenido calórico y bajo valor nutricional. Dentro de estos se encuentran los “snacks” y la comida rápida, alimentos altos en sal/sodio, azúcar, grasas, así como la ingesta frecuente de bebidas azucaradas y la actividad física insuficiente



o sedentarismo (que estaría altamente relacionado con el tiempo que se pasa frente a las pantallas, diferente al dedicado a actividades escolares). Estos elementos harían parte del llamado entorno obesogénico (OPS, Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia 2015).

Los modelos de perfiles de nutrientes (PN) clasifican los alimentos según su composición nutricional por razones relacionadas con la prevención de enfermedades y la promoción de la salud (Rayner M 2004). Éstos tienen muchos usos, entre ellos, la regulación de la publicidad, puntos de corte o valores máximos de etiquetado, restricción de comercialización en escuelas, etc. Varias de las primeras formas de PN fueron introducidas por organismos gubernamentales en las décadas de 1980 y 1990, incluido el Programa especial de nutrición suplementaria para mujeres, bebés y niños (FDA 2020). El término PN ganó terreno tras el desarrollo del modelo Ofcom por parte de la Agencia de Normas Alimentarias del Reino Unido en 2004 y 2005(6) y la mención de los perfiles de nutrientes en el Reglamento (CE) n.º 1924/2006 sobre nutrición por parte de la Comisión Europea en 2006 (Europea 2009). En 2010, el PN se volvió aún más conocida cuando la OMS proporcionó a sus Estados miembros un conjunto de recomendaciones sobre la comercialización de alimentos y bebidas para niños, una de las cuales abogaba por el uso de modelos de PN para definir los productos que abarcaría la comercialización (Organization., Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. World Health Organization; 2010.). A nivel mundial, el PN ahora se reconoce como un método transparente y reproducible para evaluar la salubridad de los alimentos y para su uso en numerosas aplicaciones en el gobierno y la industria.

El número de posibles modelos de NP identificados a nivel mundial fue de 387 sobre la base de una revisión sistemática realizada en 2016 (Labonté ME 2018). Dada esta proliferación reciente de modelos de NP y los amplios recursos necesarios para desarrollar y validar un nuevo modelo, la OMS prefiere la adaptación de un modelo existente y se está convirtiendo en una práctica cada vez más común para las agencias gubernamentales. Es prudente adaptar un modelo que haya sido desarrollado por un organismo autorizado y, lo que es más importante, validado (Arambepola C 2008). Sin embargo, aunque existen muchos modelos, la mayoría de los modelos de PN no han sido completamente evaluados o validados antes de su implementación.

Para aclarar la importancia de los modelos PN como herramientas para establecer intervenciones de salud pública relacionadas con la elección de alimentos de los consumidores, se realizó una revisión de la literatura sobre los principios rectores para implementar los modelos NP (Cooper SL 2016.).



El etiquetado nutricional y frontal, es una de las medidas que se debe implementar junto con campañas educativas para promover una alimentación saludable y prevenir enfermedades crónicas relacionadas con la dieta (Santos M 2021.). La selección y desarrollo de modelos PN se basa en una necesidad específica y su implementación exitosa requiere compromiso político, compromiso de las partes interesadas y apoyo de expertos en ciencia de la nutrición (UE s.f.).

El presente documento recoge la búsqueda de la mayor evidencia para proporcionar argumentos con relación a la necesidad de seleccionar el modelo de perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia.



2 Problema de Investigación

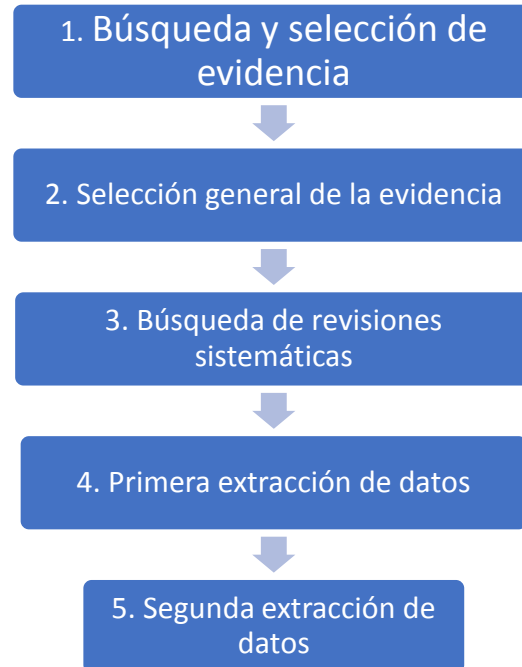
Inicialmente, el equipo técnico desarrollador de este documento planteó la siguiente pregunta, según la necesidad de análisis: ¿Cuál modelo de perfil de nutrientes es más riguroso para regular el etiquetado frontal de advertencia? Tomando como referencia la clasificación obtenida en el artículo (Silva ARCS 2021).

El objetivo principal de la búsqueda sistemática de la literatura fue identificar el modelo de Perfil Nutricional más riguroso que diera respuesta a la pregunta planteada. Al realizar la estructura de términos de búsqueda, con base en la pregunta orientadora, no se obtienen artículos científicos que dieran respuesta específica al término “Riguroso” dado que no existe una escala de valoración de modelos con esta estructura y el término o términos valorativos utilizados en el artículo de (Silva, A. R y cols) son específicos de la investigación elaborados por los autores para definir los resultados de diferentes procesos analíticos de selección de modelos, sin aparecer en los demás artículos publicados sobre evaluación y selección de modelos de perfil nutricional.

Por tanto, fue necesario modificar el objetivo de la revisión, centrándose en primera instancia en la búsqueda e identificación de la literatura que investigue los diferentes modelos de perfil nutricional que existen en todo el mundo para su aplicación específica en las políticas gubernamentales relacionadas con la nutrición destinadas a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades no transmisibles (ENT) en relación con la selección del Etiquetado frontal de Advertencia.

3 Metodología

La búsqueda se planteó en 5 pasos principales que se describen en la Figura 1 y se detallan a continuación.



1. Búsqueda de la evidencia: Para identificar estudios y documentos relevantes que respondieron a la pregunta de investigación orientadora planteada, se realizó una búsqueda sistemática de literatura, de acuerdo con lo propuesto por el Manual para la elaboración de evaluaciones de efectividad, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud del IETS, que resume los procedimientos de selección de evidencia de la colaboración COCHRANE, y la metodología prisma para revisiones sistemáticas. Se consultaron las bases de datos electrónicas MEDLINE (PubMed), EMBASE, Wiley online, LILACS y Scopus. Adicionalmente, se realizó la búsqueda de literatura gris a través de OpenGrey y Google Académico y se utilizó la estrategia de “bola de nieve” para ampliar la búsqueda de información. Se realizó una búsqueda general y en Cochrane data base para identificar revisiones sistemáticas de la literatura. Para la selección de la evidencia se establecieron criterios de elegibilidad, descritos más adelante en el presente documento. En el **anexo 1** se presentan los algoritmos de búsqueda utilizados por cada base de datos, en el **anexo 2** el diagrama



- de flujo PRISMA de la búsqueda, tamización y selección de evidencia por título y Abstract.
2. Las revisiones sistemáticas se calificaron con el instrumento Amstar-2 que clasifica estos estudios de acuerdo con la calidad metodológica como Críticamente baja, baja, media y alta. Los detalles de esta valoración se presentan en el **Anexo 3**.
 3. Selección general de la evidencia: Se realizó una primera selección de Artículos de acuerdo al tema principal de investigación, la selección se realiza por Título y por Abstract por 3 revisores independientes (**anexo 4**).
 4. Extracción de datos sobre modelos de PN: A partir de las referencias seleccionadas se extrajeron datos de los modelos mencionados en los artículos.
 5. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se extrajo la información final para la síntesis de información (**Anexo 5**).

4 Procedimiento de la búsqueda

4.1 Búsqueda y síntesis de la literatura

Para identificar estudios y documentos relevantes que respondieran a la pregunta de investigación planteada, se realizó una búsqueda sistemática de literatura, de acuerdo con lo propuesto por el Manual para la elaboración de evaluaciones de efectividad, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud del IETS (IETS 2015). Se consultaron las bases de datos electrónicas MEDLINE (Pubmed), Embase, Cochrane, Wiley online y LILACS. Adicionalmente, se realizó la búsqueda de literatura gris a través de Google Académico y OpenGrey.

- Se accedió a MEDLINE a través de PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>).
- Se accedió a Embase a través de www.embase.com.
- Se accedió a la biblioteca de Cochrane a través de www.cochranelibrary.com.
- Se accedió a LILACS a través de <https://lilacs.bvsalud.org/en/>
- Se accedió a Google Académico a través de <https://scholar.google.es>
- Se accedió a Wiley Online Library a través de <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Se accedió a Scopus a través de <https://www.scopus.com/home.uri>

Adicionalmente, se buscó en guías, normativa y otros documentos a nivel local. Este paso se complementó con una búsqueda de publicaciones adicionales empleando la metodología en “bola de nieve”.



4.1.1 Criterios de elegibilidad de la literatura

Se incluyeron todos los documentos que podían responder de forma parcial o completa a las preguntas de investigación previamente descritas. En este punto, se consideraron:

Criterios de inclusión

- Artículos científicos tipo Revisiones Sistemáticas de Literatura (RSL) y estudios primarios (ensayos clínicos, estudios de cohortes, casos y controles, transversales o series de casos de pacientes).
- Documentos técnicos.
- Documentos en inglés, español o portugués.
- Artículos científicos disponibles en texto completo.
- Temporalidad: 5 años para RSL y para el caso de estudios primarios no hubo restricción de tiempo.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron los resúmenes de congresos, comunicaciones breves, cartas al editor.
- Estudios publicados exclusivamente en formato de resumen no fueron elegibles debido a que la información reportada era insuficiente para evaluar su pertinencia para la extracción de información.

4.1.2 Tamización de referencias y selección de documentos

En la búsqueda realizada en las bases de datos, se encontraron un total de 2762 artículos que contenían las palabras seleccionadas en los términos de búsqueda. Un experto metodológico (GPS), realizó el cribado de los artículos, excluyendo los artículos que ingresaron a través de la búsqueda y no tenían que ver con el tema de investigación. Posteriormente, los artículos y documentos encontrados fueron descargados al programa Mendeley® y posteriormente se eliminaron las referencias duplicadas. A continuación, las referencias fueron tamizadas en una segunda revisión para identificar duplicados, se construyó una base de datos de Excel, por título y autores. Mediante la lectura de título y resumen se seleccionaron finalmente 340 artículos que contenían específicamente información con los términos seleccionados para responder el problema de investigación.

Estos 340 artículos se repartieron a cuatro revisores independientes (JAD,DM, ABV, FAC), quienes hicieron un segundo tamizaje haciendo una primera lectura del documento y seleccionando los que incluían (Modelos o sistemas de perfil de nutrientes y etiquetado frontal de advertencia); en esta primera selección no se realiza consenso para la selección de artículos, dado que esta selección es exploratoria y los artículos se seleccionan de



acuerdo al tema planteado, la selección se hace de acuerdo a los criterios establecidos metodológicamente. Luego de la verificación del cumplimiento de los criterios de selección se registraron en una base de datos en Excel con 117 artículos, con los datos básicos del artículo los cuales fueron evaluados en la segunda fase por los expertos temáticos.

El proceso de búsqueda, tamización y selección primaria, se presentó empleando el diagrama de flujo propuesto en la declaración *PRISMA*.

Los resultados de esta etapa se describen en detalle en el diagrama de flujo *PRISMA* (Anexo2). El listado de los documentos incluidos y excluidos se detalla en el (Anexo 5).

4.1.3 Extracción de información

Cuatro revisores (JAD,DM, FAC;ABV); de manera independiente después de seleccionar los artículos de la primera fase, realizaron la extracción de la información a partir de las publicaciones originales de los documentos seleccionados. Este proceso se enfocó en los contenidos presentados como resultados de valoraciones para identificar los modelos de Perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia.

Los datos extraídos de cada estudio incluido fueron:

- Base de datos
- Título de estudio
- Autor principal
- País/Año de publicación
- Diseño del estudio
- Objetivo
- Población
- Resultados
- Referencia
- Conflictos de interés

4.1.4 Extracción de artículos específicos en la búsqueda

A partir de la base de datos de 117 artículos, 2 revisores de forma independiente (PV, JH) revisaron el título y abstract y de acuerdo a los siguientes criterios de exclusión, se procedió a excluir a aquellos que no respondían a la pregunta de investigación, excluyendo 104 artículos y quedando únicamente 13 (Anexo 6).



Criterios de inclusión

- Artículos científicos tipo Revisiones Sistemáticas de Literatura (RSL) y estudios primarios. (ensayos clínicos, estudios de cohortes, casos y controles, transversales o series de casos de pacientes).
- Documentos técnicos.
- Documentos en inglés, español o portugués.
- Artículos científicos disponibles en texto completo.
- Temporalidad: 5 años para RSL y para el caso de estudios primarios no hubo restricción de tiempo.
- Artículos que sean específicos en etiquetado frontal de advertencia y modelos de perfiles de nutrientes

Criterios de exclusión

- Se excluyeron los resúmenes de congresos, comunicaciones breves, cartas al editor.
- Estudios publicados exclusivamente en formato de resumen no fueron elegibles debido a que la información reportada era insuficiente para evaluar su pertinencia para la extracción de información.
- Evaluación de diferentes tipos de etiquetado frontal, evaluación de implementación de etiquetado, obstáculos técnicos al comercio, en los cuales no hay comparación y/o evaluación de modelos de perfil de nutrientes.
- Diseño de modelos de etiquetado o diseños de modelos de perfil en los cuales no hay comparación y/o evaluación de modelos de perfil de nutrientes.
- Revisiones narrativas de modelos de perfil de nutrientes, en los cuales no hay comparación y/o evaluación de modelos de perfil de nutrientes.
- Otros tipos de etiquetado: semáforo, nutriscore, sello positivo, declaraciones o estrellas.
- Recomendaciones de ingesta, adición, reformulación, perfiles de consumo, edulcorantes.
- Restricción a la publicidad de alimentos.

4.1.5 Evaluación de la calidad metodológica de los documentos incluidos

La evaluación de la calidad metodológica se realizó sobre la literatura seleccionada por los expertos temáticos en la segunda fase, que son artículos seleccionados para extraer información utilizada en el resumen de la evidencia, de acuerdo con los criterios de la metodología planteada en <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>, de los 13 artículos



seleccionados, se excluyó 1 por falta de rigurosidad metodológica en la elaboración del estudio (Anexo 7), y por tanto, quedaron 12 artículos para la revisión final.

5 Marco conceptual

Según la OMS, el perfil de nutrientes es un método científico para evaluar la calidad nutricional de los alimentos y bebidas, que puede ser utilizado por las autoridades nacionales para promover metas de salud pública en cuanto a la alimentación (OMS, Nutrient profiling: Report of a WHO/IASO technical meeting, London, United Kingdom 2010). En el año 2010, esta organización publicó un informe en cual se indicaron los pasos para desarrollar un modelo de perfil de nutrientes, dentro de los cuales se encuentran:

1. Definir el propósito del modelo.
2. Decidir si usar un modelo existente (posiblemente con alguna adaptación limitada) o desarrollar un nuevo modelo.
3. Decidir sobre los alcances y excepciones al modelo. Los modelos de perfil de nutrientes deben ser claro sobre qué productos están cubiertos (y cuáles no).
4. Decidir el número de categorías de alimentos que se utilizarán en el modelo.
5. Decidir qué nutrientes y otros componentes de los alimentos deben participar.
6. Decidir la cantidad de referencia para el modelo (kcal, 100 g, porción).
7. Decidir si usará puntuación o umbrales (o ambos) para el modelo.
8. Definir el enfoque a utilizar.
9. Validación
10. Implementación (OMS, Nutrient profiling: Report of a WHO/IASO technical meeting, London, United Kingdom 2010)

Por lo anterior, se puede observar que existen diferentes variables a definir en un modelo de perfil de nutrientes, tales como: propósito, nutrientes, categorías, cantidad de referencia, método de validación, entre otros. El perfil de nutrientes se utiliza actualmente para la aplicación en políticas de alimentación y nutrición en todo el mundo, y el número de diferentes modelos de perfil de nutrientes se han expandido rápidamente en los últimos años. Algunas de las aplicaciones, incluyen el apoyo a los consumidores para elegir opciones de alimentos más saludables a través de los sistemas de etiquetado de alimentos, para determinar qué productos alimenticios deben estar disponibles para la venta en las escuelas, para establecer la regulación de las declaraciones de propiedades saludables o nutricionales, e implementar la restricción de la comercialización de alimentos dirigida a los niños (Labonté 2017).



En este contexto, desde el año 2019, el grupo electrónico de Codex sobre nutrición y alimentos para regímenes especiales, ha iniciado un documento de debate sobre: las directrices generales para el establecimiento de perfiles de nutrientes para el etiquetado de alimentos (Codex 2019), en cual se avanzó en la consolidación de 97 modelos de perfiles a nivel mundial, de los cuales, 39 modelos tienen el propósito de etiquetado frontal y de éstos, solo 6 se definieron para etiquetado frontal de advertencia (Brasil, Chile, Uruguay, Canadá, Israel, México) (FAO 2020). De acuerdo con lo anterior, se puede deducir que, aunque existe una gran variedad de perfiles de nutrientes para etiquetado frontal (39), estos pueden ser etiquetados positivos, tipo semáforo, GDA, nutriscore, algoritmos, entre otros, y solo 6 modelos se han usado para etiquetado frontal de advertencia.

Ahora bien, los valores máximos de estos modelos de perfiles de nutrientes se pueden visibilizar en la siguiente tabla que se actualizó con respecto al consolidado de FAO:

Tabla 1. Valores máximos para etiquetado frontal de advertencia

País	Sólidos			Líquidos			Base científica
	Sodio (mg/100g)	Grasas saturadas (g/100g)	Azúcares Añadidos (g/100g)	Sodio (mg/100ml)	Grasas saturadas (g/100ml)	Azúcares Añadidos (g/100ml)	
Chile	400	4	10 (totales)	100	3	5 (totales)	Límites de base de datos alimentos naturales USDA
Perú	400	4	10 (totales)	100	3	5 (totales)	Límites de base de datos alimentos naturales USDA
Uruguay	500	6	13	200	3	3 g 5 g en productos sin edulcorantes 7 g en productos que cumplan con las siguientes condiciones: a) máximo de hasta 80% de las calorías aportadas	Adecuación del modelo de perfil de nutrientes de OPS



						por azúcares; b) sin adición de edulcorantes	
Brasil	600	4	10	300	2	5	Valores de referencia con base en las Recomendaciones de ingestas
Venezuela	≥600	≥5	≥11	≥300	≥3	≥5,5	Valores de referencia con base en las Recomendaciones de ingestas
Colombia	400	4	10	150	3.5	5	Valores de referencia con base en las Recomendaciones de ingestas
Israel	400	4	10 (totales)	300	3	5 (totales)	Valores de referencia con base en las Recomendaciones de ingestas
México	300	>10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	>10% del total de energía proveniente de azúcares libres	45	>10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	>10% del total de energía proveniente de azúcares libres	Adecuación del modelo de perfil de nutrientes de OPS
Argentina	300	>10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	>10% del total de energía proveniente de azúcares añadidos	40	>10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	>10% del total de energía proveniente de azúcares añadidos	Adecuación del modelo de perfil de nutrientes de OPS

Fuente. Elaboración propia basada en la normativa regional.

Con respecto a la anterior tabla, se encuentra que a pesar de que los 8 puntos de corte son similares para los 3 nutrientes críticos, hay diferentes rangos para ellos, por ejemplo: el sodio se encuentra desde 300 mg a 600 mg, en sólidos y en 40 mg a 300 mg, en líquidos, grasa saturada de 4 g a 6 g, en sólidos y 2 g a 3.5 g, en líquidos y los azúcares de 10 g a 13 g en sólidos, y de 3 g a 7 g en líquidos, sin embargo, la base teórica por la cual se definieron estos valores máximos tiene que ver con 3 modelos distintos:



1. Modelo de perfil de nutrientes de la OPS: se basaron en las metas de ingesta de nutrientes de la población establecidas por la OMS para prevenir la obesidad y las ENT conexas, que se describen en Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas, publicación de la OMS y la FAO que proporciona orientación sobre los nutrientes que deben analizarse e indica los niveles máximos aceptables de consumo.
2. Modelo chileno: este modelo se basó en la cantidad máxima de nutrientes de interés en una base de datos de alimentos naturales y frescos, asumiendo que estos alimentos no tienen relación con las enfermedades no transmisibles, para el caso de alimentos líquidos, se asumió los rangos de la leche.
3. Modelo basado en valores de referencia: este modelo se soporta en asumir un porcentaje del valor de referencia, el cual se basa en las recomendaciones de ingesta del país en el que se adopta.

Adicionalmente, a estos modelos, la evidencia ha referenciado otros sistemas que pueden o no, estar orientados a etiquetado, más, sin embargo, se han usado como modelos de comparación, por tal motivo, es necesario dar a conocer sus características generales:

OMS EURO

Este modelo está diseñado para ser utilizado por los gobiernos con el propósito de restringir la comercialización de alimentos dirigida a los niños. Está clasificado en 17 categorías de alimentos y se utilizan umbrales de los siguientes nutrientes: grasa total, grasa saturada, azúcares totales, azúcares añadidos, edulcorantes, sal y energía. El producto no debe exceder por 100 g/ml cualquiera de los umbrales pertinentes (OMS, WHO Regional Office for Europe nutrient profile mode 2015),

OMS South Asia SEURO

El propósito principal de este modelo es ayudar a clasificar los alimentos implementar el conjunto de recomendaciones sobre marketing de alimentos y bebidas no alcohólicas a los niños. Este modelo también podría adaptarse (después de las pruebas adecuadas y validación) para otros fines, como definir política fiscal para limitar el consumo de alimentos poco saludables y el desarrollo de puntos de referencia para los alimentos que se venden en las escuelas y cafeterías. Los alimentos y bebidas que se pueden evaluar con este modelo son categorías de alimentos que generalmente se consideran en general tener niveles elevados de cualquiera de los siguientes nutrientes: sodio, azúcares libres, grasas



saturadas, grasa total y ácidos grasos trans (OMS, Nutrient Profile Model for South-East Asia Region. To implement the set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children 2017).

Food Standards Australia New Zealand-Nutrient Profiling Scoring Criterion - FSA NZ

Es un sistema de perfiles de nutrientes que se utiliza en Australia y Nueva Zelanda para determinar si un alimento es adecuado para hacer una declaración de propiedades saludables, en función de su perfil de nutrientes. Solo los alimentos que alcancen una determinada puntuación podrán tener declaraciones de propiedades saludables sobre ellos. Se aplica a alimentos individuales. Se determina una puntuación basada en la cantidad de energía, grasas saturadas, azúcares totales y sodio en los alimentos, junto con la cantidad de frutas, verduras, nueces, legumbres, coco, especias, hierbas, hongos, algas y semillas y en algunos casos, fibra dietética y proteínas. El puntaje final determina si un alimento es elegible para hacer una declaración de propiedades saludables, según su perfil de nutrientes (Zelanda 2022).

Health Canada 1 y 2

El Gobierno de Canadá, desarrolló los criterios precisos para definir alimentos poco saludables y determinar el marketing dirigido a niños. Utilizaron las definiciones esbozadas en las regulaciones de la Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (es decir, las declaraciones específicas de contenido de nutrientes) para las declaraciones de propiedades de contenido de nutrientes para alimentos “bajos en” sodio, azúcares y grasas saturadas. Health Canada propuso dos opciones utilizando un enfoque de umbral de nutrientes. Opción 1, más estricta, permite la comercialización de productos “bajos en” grasas saturadas, azúcares totales y sodio (aproximadamente el 5% del valor diario). La opción 2 es menos estricta y permite la comercialización de productos que contienen aproximadamente el 15% del valor diario de estos nutrientes (Charlene Elliott 2019).

Central American Technical Regulation Proposal-Nutritional Warning Front Labeling

El Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) ha propuesto el Proyecto de Reglamento Técnico Centroamericano (PRATC) de “Etiquetado Frontal de Alimentos y Bebidas de Advertencia Nutricional (FLNW), en el cual, se adaptó el modelo de perfil de nutrientes de la OPS, haciendo las siguientes modificaciones: ajustar el 10% de la energía proveniente de azúcares libres, por el 20% de la energía proveniente de azúcares totales,



adicionalmente, ajustar el límite para grasas trans, por “presencia de cualquier cantidad de grasas trans” (INCAP 2020).

OMS África

La regional de la OMS de África, estableció un modelo de perfil de nutrientes para el marketing de los alimentos y bebidas, dirigidos a niños. El modelo se presenta en formato tabular y consta de 18 categorías (con 10 subcategorías) de alimentos procesados y componentes que están sujetos a restricción, a saber, grasas totales y saturadas, azúcares, sodio y energía (Africa 2018).

Asociación Brasileña de Industrias de Alimentos - ABIA

Es un modelo de perfil de nutrientes propuesto por la Asociación Brasileña de Industrias de Alimentos, basados en los parámetros nutricionales que sirvió de base para la Guía codificada por colores Cantidades diarias utilizadas como esquema de etiquetado frontal en el Reino Unido hasta 2013 y tiene parámetros por porción para grasas saturadas, azúcares totales y sodio (ANVISA 2018).

Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria – ANVISA

ANVISA consideró la elaboración de dos modelos de perfiles para etiquetado frontal, uno menos restrictivo (ANVISA 1) y la otra más (ANVISA 2). Estos fueron elaborados con base en las recomendaciones sobre etiquetado y declaraciones nutricionales Codex Alimentarius y además de utilizar las conclusiones obtenidas de Informe del Grupo de Trabajo de Etiquetado Nutricional de ANVISA y la guía de la OMS. Estos modelos de perfil incluyen parámetros para azúcares libres, grasas totales, grasas saturadas y sodio y tienen valores diferentes para alimentos sólidos y líquidos (ANVISA 2018).

UK Nutrient Profile from the Food Standards Agency (OFCOM)

En abril de 2007, el regulador de medios y comunicaciones Ofcom introdujo restricciones de transmisión para reducir significativamente la exposición de los niños a la publicidad televisiva de alimentos con alto contenido de grasa, sal y azúcar. El modelo de perfiles de nutrientes, fue desarrollado por la Agencia de Normas Alimentarias (FSA) en 2004-2005 como una herramienta para ayudar a Ofcom a diferenciar los alimentos y mejorar el equilibrio de la publicidad televisiva dirigida a los niños. Ofcom introdujo controles que restringieron la publicidad de alimentos para fomentar la promoción de alternativas más



saludables. Utiliza un sistema de puntuación que equilibra la contribución de los nutrientes beneficiosos (fibra, proteína, frutas, vegetales y nueces) que son particularmente importantes en las dietas de los niños con los componentes de los alimentos que los niños deben comer menos (energía, sodio, grasas saturadas y azúcares). El puntaje general indica si esa comida (o bebida) se puede anunciar en la televisión durante el tiempo de visualización de los niños o no (Unido 2011).

Unilever

Modelo desarrollado por la empresa Unilever para ser un método aplicable para evaluar y mejorar la composición nutricional de alimentos y bebidas a partir del portafolio de Unilever. Contiene criterios para grasas trans, grasas saturadas, sodio y azúcares (Nijman CAJ 2007).

6 Resultados de la búsqueda

En los 117 artículos incluidos, se encontraron 4 revisiones sistemáticas que abordan el tema de investigación, 3 con calidad metodológica baja evaluada con la herramienta Amstar-2, y una con una calidad metodológica moderada (Anexo 3) de la cual se puede extraer información relevante. Los objetivos de la revisión encontrada, el proceso metodológico y los resultados están en concordancia con lo que se requiere para responder el problema de investigación planteado. A continuación, se realiza el resumen de los hallazgos más relevantes de la revisión sistemática evaluada, en relación a los modelos de perfil Nutricional para etiquetado frontal de advertencia.

Nutrient Profile Models with Applications in Government-Led Nutrition Policies Aimed at Health Promotion and Noncommunicable Disease Prevention: A Systematic Review

Marie-Ève Labonté, Theresa Poon et al.

País: Canadá.

Fecha: 21 Noviembre de 2018

Este estudio utilizó un enfoque sistemático para desarrollar un recurso global que resume las características clave de los modelos de perfil de nutrientes con aplicaciones en las políticas de nutrición dirigidas por el gobierno. Los modelos de perfil de nutrientes se identificaron a partir de un catálogo inédito de modelos de perfil de nutrientes de la OMS actualizado por última vez en 2012 y de búsquedas realizadas en diferentes bases de datos



de la literatura revisada por pares. Los modelos incluidos tenían que cumplir con los criterios de inclusión al 22 de diciembre de 2016: 1) desarrollados o respaldados por organizaciones gubernamentales o intergubernamentales, 2) permitir la evaluación de alimentos individuales y 3) tener criterios nutricionales disponibles públicamente. Se identificaron un total de 387 modelos PN potenciales, incluidos $n = 361$. La mayoría (73 %) se introdujeron en los últimos 10 años y el 44 % representan adaptaciones de ≥ 1 modelo creado previamente. Los modelos se construyeron principalmente para las normas o pautas alimentarias escolares ($n = 27$), **el etiquetado de alimentos (p. ej., frente del paquete; $n = 12$)** y la restricción de la comercialización de productos alimenticios para niños ($n = 10$). Todos los modelos consideran los nutrientes como límite, siendo los más frecuentes el sodio, los ácidos grasos saturados y los azúcares totales; y el 86% también considera ≥ 1 nutriente para fomentar (por ejemplo, fibra). No se pudo identificar información sobre las pruebas de validez para el 58% de los modelos. Dada la proliferación de modelos de PN en todo el mundo, este nuevo recurso es muy valioso para ayudar a los profesionales de la salud y a los encargados de formular políticas en la selección de un modelo apropiado cuando el establecimiento de políticas relacionadas con la nutrición requiera el uso de perfiles nutricionales.

La revisión muestra como resultados que los modelos desarrollados principalmente para las normas o directrices sobre alimentación escolar fueron los más frecuentes. Esto sugiere que una de las prioridades con respecto al uso de perfiles de nutrientes por parte de los gobiernos en los últimos años se refería al establecimiento de normas o directrices sobre alimentación escolar basadas en criterios nutricionales objetivos, más particularmente a nivel provincial/estatal en Canadá, Australia, y los Estados Unidos. No obstante, el etiquetado de alimentos siguió siendo una de las principales razones por las que los gobiernos desarrollan o respaldan modelos de PN, junto con la restricción de la comercialización de alimentos y bebidas dirigida a niños y la regulación de declaraciones de propiedades saludables o nutricionales.

Se encontraron 11 artículos descriptivos y/o analíticos y 1 revisión sistemática (12 artículos). De los 11 artículos, se puede destacar que el estudio en modelos de perfiles de nutrientes, ha sido muy reciente, encontrando que los artículos se han publicado entre los años 2018 y 2022, de ellos el 81% corresponde a países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Colombia, Perú, Honduras y México), mientras que el 18% corresponde al país surafricano y el 9% corresponde a India, país asiático, lo anterior, se puede correlacionar en buena medida con que el etiquetado frontal de advertencia en alimentos, fue una iniciativa chilena y que después, varios de los países de la región fueron estableciendo tales medidas regulatorias.



A continuación, se presenta un cuadro resumen de lo encontrado en la presente revisión:

Tabla 2. Resumen de la evidencia en modelos de perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia

País/Año	Número de productos	Modelos de perfil evaluados	Porcentaje de productos regulados	Conclusión	Referencia
México/2018	2544	Organización Panamericana de la Salud (OPS) Nutrient Profiling Scoring Criterion (NPSC - FSAZ) Modelo mexicano Comité de Expertos en Nutrición (MCNE) Health Star Rating (HSR) Sello Nutricional Mexicano (MNS) Chile (CWO) 2016, 2018 y 2019 Semáforo de Ecuador (MTL).	OPS: 97.1% NPSC- FSAZ:75.9% MCNE:93.6% HSR: 82.2% MNS: 81.1% CWO: 89.1% MTL: 94.6%	El modelo de la OPS utilizado como referencia ha sido previamente validado a través de métodos de calibración mostrando mayor validez en la identificación de alimentos que contienen en la identificación de alimentos que contienen nutrientes críticos excesivos que el euro de la OMS y el NPSC.	(J. A.-B.-M.-M. Contreras-Manzano A 2018)
Colombia/2019	6708	OPS Chile	OPS: 80.2% Chile: 66.4%	Tanto en el modelo de perfil de nutrientes de la OPS como en el de Chile, la mayoría de los alimentos empacados disponibles en Bogotá serían elegibles para recibir etiquetas de advertencia en el frente del paquete	(Mercedes Mora-Plazas 1 2019)
Honduras/2020	1009	OPS Chile Centroamérica Propuesta de Reglamento Técnico-Etiquetado Frontal de Advertencia Nutricional (CATRP-NWFL)	OPS: 92% Chile:91.2% CATRP: 88.4%	El modelo de la OPS es el modelo de referencia ya que los productos presentan el mayor cumplimiento cuando se aplican sus criterios	(Adriana Hernandez Santana 1 2020)
Argentina/2020	1703	6 modelos, 4 dicotómicos (Chile, Uruguay, Perú y OPS) y 2 tricotómicos (Ecuador y Bolivia)	Para sodio el modelo de OPS 48% y Uruguay 34%. Para azúcares totales, los modelos de Chile, Ecuador y	Los modelos de OPS y Uruguay son los más exigentes en todos los umbrales de nutrientes, con excepción del de energía, al cual no incluyen este nutriente.	(Tiscornia MV 2020)



País/Año	Número de productos	Modelos de perfil evaluados	Porcentaje de productos regulados	Conclusión	Referencia
			Perú (24%, 21%, 19%). Para grasas trans OPS :17% frente a 15% con el modelo de Perú.		
Brasil/2021	11434	OPS ajustado ANVISA Chile	OPS ajustado: 62,2% ANVISA: 45,1% Chile: 47,7%	El modelo propuesto por Anvisa era menos estricto para muchos de los grupos de alimentos y bebidas cuando lo comparamos con el modelo de la OPS y el modelo de Chile, que, a su vez, era menos estricto que el modelo de la OPS para ciertos grupos de alimentos.	(Duran AC 2021)
Suráfrica/2021	6747	OPS Chile Chile ajustado Sudáfrica.	OPS: 81,3% Chile 64,4% Chile ajustado 73,2% SA 52,9%	El modelo de Chile ajustado fue más restrictivo porque contempla azúcares libres y edulcorantes.	(T. A. Frank T 2021)
India/2021	31516	Chile OMS Seuro	Chile: 63% OMS Seuro: 68,4%	Este estudio muestra que los criterios de OMS SEARO y los umbrales de nutrientes son apropiados e importantes para el uso de etiquetas del gobierno indio.	(Chandra Pandav 1 2021)
Brasil/2021	409	OPS ABIA Anvisa 1 Anvisa 2	OPS: 85,2% ABIA: 7,4% Anvisa 1: 51,3% Anvisa 2: 71,3% Anteriores porcentajes para azúcares	El modelo propuesto por la OPS fue el que mejor discrimina entre alimentos más saludables y menos saludables cuando se aplica a ocho categorías de alimentos dirigidas a los niños.	(Alessandro Rangel Carolino Sales Silva, 2021).
Perú/2021	188	OPS Perú	OPS: 12.2-13.8% de los productos se encontrarían eximidos de los sellos y contienen un contenido excesivo de	Se podrá alcanzar estándares óptimos cuando todos los productos con exceso de azúcares, grasas saturadas y sodio según la OPS estén obligados por la legislación.	(Jaime Delgado Zegarra 2021)



País/Año	Número de productos	Modelos de perfil evaluados	Porcentaje de productos regulados	Conclusión	Referencia
			nutrientes según OPS		
Suráfrica/2022	6747	Chile Sudafrica completo SAC Sudafrica base SA	SA 81,4% SAC 52,9% Chile 64,4%	El modelo chileno fue identificado como apto para adaptar, y los componentes que se identificaron son: azúcar total, grasas saturadas, sodio y edulcorantes sin azúcar como apropiados para restringir. Este modelo tiene el potencial para respaldar políticas restrictivas, como el etiquetado en el frente del paquete y el marketing dirigido a niños.	(N. S. Frank T 2022)
México/2022	38872	México (3 fases de implementación) Chile (3 fases de implementación) Ecuador Perú (2 fases de implementación) Uruguay Brasil OPS	Porcentaje de saludables: OPS: 19% México: Fase 1 (19,4%), Fase 2 (20,4%) y Fase 3 (24%) Ecuador 89,8%, Uruguay 82,5% Chile Fase 1 46,5%, Perú Fase 2 49,2% Brasil 47,1%	El modelo de la OPS se ha adoptado como referencia para comparar nuevos modelos de perfil en varios estudios latinoamericanos.	(C.-C. C.-M.-M. Contreras-Manzano A 2022)

Fuente. Elaboración propia.

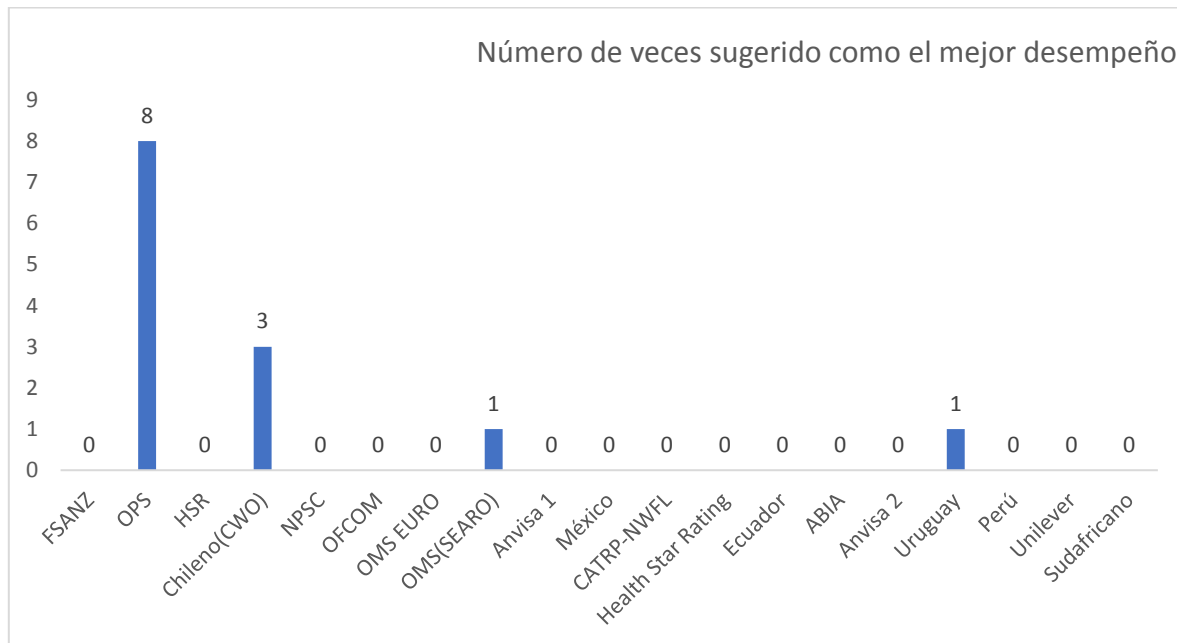
De acuerdo con lo anterior, se puede observar que se han evaluado diferentes tipos de modelos de perfiles de nutrientes, entre ellos: Organización Panamericana de la Salud, OMS – Asia (Sauro), modelo australiano, modelo sudafricano, modelo chileno, los valores máximos de: Perú, Chile, Uruguay, México, Brasil, Anvisa, así como modelos elaborados por la industria de alimentos como ABIA. El rango de la muestra evaluada, varía desde 188 a 38872 productos alimenticios, y el tipo de nutrientes a evaluar, varía dependiendo el modelo de perfil de nutrientes. Con base en los resultados de la tabla 2, puede observarse que los porcentajes de productos regulados, en su mayoría son más estrictos o rigurosos (más productos regulados) con el modelo de OPS, de hecho, en 4 artículos se utiliza como



modelo de referencia (C.-C. C.-M.-M. Contreras-Manzano A 2022) (J. A.-B.-M.-M. Contreras-Manzano A 2018) (Jaime Delgado Zegarra 2021) (Tiscornia MV 2020).

Así las cosas, en la siguiente gráfica se indica el número de veces que se menciona el modelo de perfil de nutrientes, como el de mejor desempeño, entendiendo como “mejor desempeño”, las siguientes expresiones: “método de referencia”, “método para validación”, “más riguroso”, “más exigente”, “más estricto”, “más apto”, “más adecuado”. Encontrando que el método con mayor número de veces en mención, es el modelo de OPS, seguido del modelo chileno.

Gráfica 1. Número de veces sugerido como el mejor desempeño de modelos de perfil de nutrientes evaluados



Fuente: Elaboración propia a partir de los 11 artículos evaluados.

Este tipo de evaluaciones sugieren que al escoger un modelo más permisivo o con menor número de productos regulados, pueden encontrarse disponibles en el mercado productos que comprometen la nutrición y salud, por la cantidad excesiva de estos nutrientes, sin contar con una advertencia que comunique de manera eficaz, clara y veraz esa información (Jaime Delgado Zegarra 2021). Un modelo con criterios menos estrictos permitiría que un mayor número de alimentos con una menor calidad nutricional cumpliera con las normas de un “alimento saludable”, en última instancia, desinformando a los consumidores y favoreciendo la ingesta de nutrientes al límite en la dieta de la población. El modelo de la OPS utilizado como referencia ha sido previamente validado a través de métodos de calibración mostrando mayor validez en la identificación de alimentos que contienen en la



identificación de alimentos que contienen nutrientes críticos excesivos. Los resultados apoyan la noción de que los modelos desarrollados con la participación de los fabricantes de alimentos son más permisivos que los basados en evidencia científica. Los resultados destacan la importancia de evaluar minuciosamente los criterios subyacentes de un modelo (J. A.-B.-M.-M. Contreras-Manzano A 2018).

Hubo varias diferencias encontradas en los modelos de PN, por ejemplo, en hay varios tipos de nutrientes y diferentes rangos. En Honduras, la mayor disparidad en cuanto a la proporción de productos con exceso de contenido de nutrientes críticos, se identificó en sodio, seguido de azúcares, en los que los tres modelos tenían disímiles criterios. El modelo de OPS se refiere a los azúcares libres (si las calorías de los azúcares libres fueron iguales o superiores al 10% de las calorías totales), el modelo chileno a azúcares totales (si por 100 mL de líquidos fue superior a 5 mg; o 10 g por 100 g en productos sólidos) y el CATRP-FLNW al total azúcares (si fue mayor o igual al 20% de la energía total de los azúcares totales). Una diferencia fundamental entre el uso del modelo de OPS y el CATRP-FLNW con respecto al modelo chileno es el uso de un enfoque basado en la densidad de nutrientes, referente al volumen de nutrientes para clasificar los alimentos. El primero se basa en la densidad energética (nutrientes por caloría), en contraste con el modelo chileno que calcula el contenido de nutrientes por 100 g o 100 mL del total de productos (nutrientes en relación con el volumen) (Adriana Hernandez Santana 1 2020).

Con la aplicación del modelo de OPS se podrían regular los productos de baja densidad calórica debido a una alta proporción de nutrientes en comparación con las calorías. Por ejemplo, para el sodio, el modelo de OPS se basa en una relación 1:1 (1 mg sodio/1 kcal), a diferencia del modelo chileno, en la que el criterio que se analiza es en base a la densidad del sodio, representando variaciones con respecto al tipo de producto, es decir, si pertenece a la categoría de alimentos o bebidas. Por lo tanto, bajo el modelo de OPS, las categorías de productos que son bajas en calorías, pero altas en sodio podrían exceder los umbrales para este nutriente crítico. Así, el sodio fue el nutriente con mayor variabilidad en los tres modelos, identificándose que el modelo chileno es más permisivo (Adriana Hernandez Santana 1 2020). Dicha situación, también se analizó en Colombia y en México, evidenciando que bajo el modelo de OPS, productos como verduras congeladas que contienen pocas calorías, pero contienen sodio podrían potencialmente exceder los umbrales de sodio, a pesar de contener niveles bajos de sodio en general (Mercedes Mora-Plazas 1 2019). Así las cosas, en México se propuso otro valor umbral (45 mg de sodio por 100 mL) como criterio para la etiqueta “Exceso de sodio” para bebidas no calóricas, teniendo en cuenta los anteriores parámetros (C.-C. C.-M.-M. Contreras-Manzano A 2022).



Otra de las diferencias encontradas en estos estudios, es para las bebidas lácteas, donde en India, solo el 35% cumple con los criterios del Octágono de Alerta de Chile (CWO) en comparación con el 74% de SEARO. Una de las principales discrepancias entre los dos modelos es que el modelo chileno requiere información sobre los ingredientes agregados para cada nutriente de interés antes de evaluar el umbral de nutrientes, mientras que el modelo SEARO no tiene este mismo requisito. Por ejemplo, las bebidas lácteas se evalúan para el umbral de azúcar bajo el modelo chileno solo cuando el azúcar agregado esté incluido en la lista de ingredientes, pero los umbrales de azúcar del modelo de SEARO se evalúan entre todas las bebidas lácteas, independientemente de los ingredientes (Chandra Pandav 1 2021). De igual manera, en México se identificó que, para bebidas, el modelo chileno considera como referencia el contenido energético de la leche natural por 100 mL (70 kcal). Sin embargo, de acuerdo con este umbral, algunas bebidas lácteas se clasifican como "altas en calorías" y "altas en azúcares", mientras que los refrescos solo se etiquetan como "altos en azúcares", lo que crea un malentendido de que los refrescos son más saludables que las bebidas lácteas. Esto es controvertido ya que todas las calorías en los refrescos provienen del azúcar agregado, mientras que, para las bebidas lácteas endulzadas, otros nutrientes también representan las calorías totales (p. ej., lactosa, proteínas y grasas). De hecho, los refrescos se han relacionado directamente con el desarrollo de algunas ENT, como la obesidad y la diabetes. Para solucionar esta limitación, el modelo mexicano propone un nuevo punto de corte para el umbral de "Exceso de calorías" en bebidas, que tuvo en cuenta estos análisis (C.-C. C.-M.-M. Contreras-Manzano A 2022).

Ahora bien, es importante enfatizar en dos estudios que evaluaron la concordancia de los modelos frente a temas de salubridad de alimentos, el primero se realizó en Argentina. En este estudio se evaluaron 1703 productos, comparando 6 modelos, 4 dicotómicos (Chile, Uruguay, Perú y OPS) y 2 tricotómicos (Ecuador y Bolivia). En el estudio se realizaron pruebas de concordancia de los modelos de perfil de nutrientes con las Guías Alimentarias para la población argentina (GAPA), encontrando por un lado, un mayor nivel de concordancia entre las GAPA y la mayoría de los modelos en el grupo de carnes y huevos con un acuerdo sustancial o mayor ($Gwet's > 0,4$); en aceites, frutos secos y semillas con un acuerdo casi perfecto o mayor (% acuerdo $0,4$); y en el grupo de frutas y verduras con un acuerdo sustancial o mayor ($Gwet's > 0,6$). Por otro lado, no se observó acuerdo en el grupo de leche, yogur y quesos para ningún modelo ($Gwet's < -0,3$), y en el grupo legumbres, cereales, papa, pan y pastas se encontró un acuerdo discreto o menor en la mayoría de los SPN ($Gwet's < 0,4$). En cuanto al nivel de exigencia, un 71,2% (213) de los productos son clasificados como "a limitar" según las GAPA, estas poseen un nivel de exigencia mayor que los modelos de Ecuador (54,4%, 927), Perú (52,9%, 901) y Bolivia (51,3%, 874). Sin embargo,



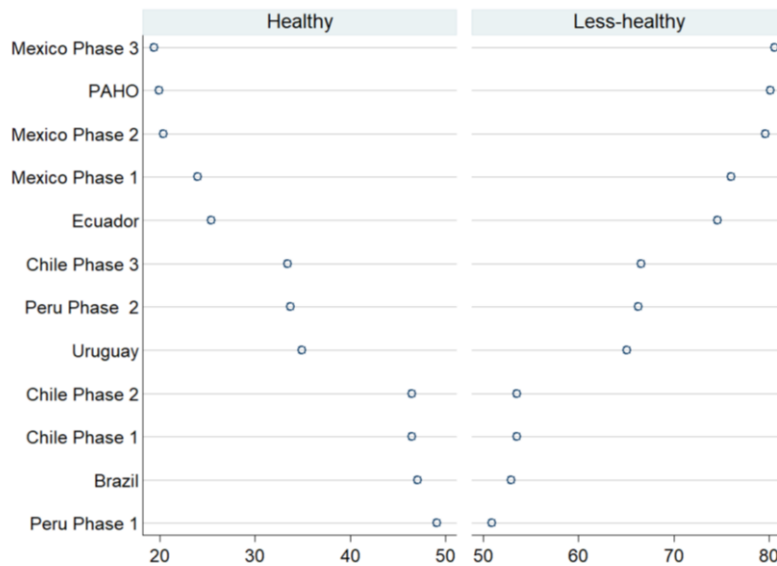
las GAPA tienen un nivel de exigencia menor en comparación con los modelos de OPS (83,4%, 1421), Chile (79,3%, 1350) y Uruguay (76,3%, n=1299), por lo tanto, los resultados indican que los modelos de OPS y Uruguay presentan un acuerdo sustancial con las GAPA (Gwet's de 0,663 y 0,651, respectivamente), es decir, que permiten clasificar los grupos alimentarios de manera congruente con las recomendaciones nutricionales de las GAPA (Tiscornia MV 2020).

Otro de los estudios de concordancia se realizó en México, donde evaluaron diferentes modelos, a través del método de calibración contra el modelo OPS utilizando una muestra grande de alimentos y bebidas mexicanas empacadas. Los resultados indican una alta concordancia y correlación en los resultados del estudio entre las 3 fases de implementación del modelo mexicano y el modelo de la OPS. Además, los resultados también brindan información sobre la comparabilidad de otros modelos propuestos o utilizados en América Latina como criterios subyacentes para los esquemas de etiquetado frontal, que muestran una amplia variabilidad en su capacidad para identificar productos con altas cantidades de ingredientes de interés, a pesar de que la mayoría de ellos son basado en el modelo de la OPS.

La gráfica 2 muestra el porcentaje de alimentos clasificados como saludables (p. ej., sin advertencias) y menos saludables (p. ej., con 1 o más advertencias) por cada modelo de perfil, así como la concordancia entre el modelo de la OPS y el resto de modelos de perfil. En general, el 19,9% de los productos se clasificaron como saludables según el modelo de la OPS. Los modelos mexicanos Fase 1 (19,4%), Fase 2 (20,4%) y Fase 3 (24%) clasificaron un porcentaje similar de alimentos envasados como sin advertencias, teniendo una alta concordancia con el modelo de la OPS ($k > 91,9\%$, sustancial a casi perfecta). De manera similar, Ecuador (89,8%, $k = 0,707$), Uruguay (82,5%, $k = 0,572$), Chile Fase 3 (82,3%, $k = 0,557$) y Perú Fase 2 (84,2%, $k = 0,604$). Los modelos mostraron una concordancia de moderada a alta con el modelo de la OPS. En contraste, los modelos PN Fase 1 de Chile, Brasil y Perú Fase 1 tuvieron el mayor porcentaje de alimentos clasificados como saludables (46,5%, 47,1% y 49,2%, respectivamente) y la menor concordancia con el modelo de la OPS ($< 70\%$, $k < 0,432$, moderado) (Gráfica 2). Todas las comparaciones fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$).



Gráfica 2. Comparación de modelos de perfil, según clasificación saludable y menos saludable



Fuente: (C.-C. C.-M.-M. Contreras-Manzano A 2022)

De acuerdo con los anteriores 2 estudios, se puede deducir que el modelo de OPS ha sido validado y es coherente con las recomendaciones de alimentación saludable y puede clasificar de una manera adecuado los alimentos con el modelo de perfil establecido.

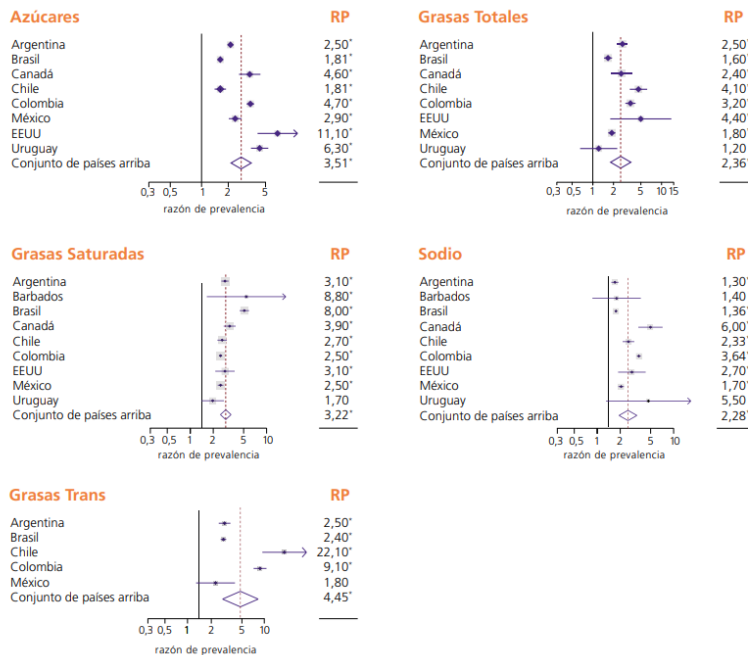
7 Selección del modelo de perfil de nutrientes para Colombia

De acuerdo con la anterior revisión, en donde a partir de una búsqueda sistemática de la literatura, se encontraron 12 artículos (11 descriptivos y/o analíticos y 1 revisión sistemática) que responden a la pregunta de investigación planteada y con base en los criterios de inclusión y exclusión, bajo los parámetros de la metodología PRISMA, se encontró que el modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud – OPS (OPS, Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud. 2016), es mencionado un mayor número de veces como el de mejor desempeño (Gráfica 1), mostrando mayor validez en la identificación de alimentos que contienen nutrientes críticos excesivos y corresponde a una mayor rigurosidad o exigencia en cuanto al porcentaje de productos regulados, permitiendo que los consumidores puedan identificar de una manera adecuada los alimentos con contenidos excesivos de nutrientes críticos.



Es importante mencionar un estudio que se hizo en las Américas, relacionando el modelo de perfil de nutrientes de la OPS con la ingesta de nutrientes de interés comparando un grupo de los que consumen estos productos con exceso, contra quienes no los consumen, encontrando que para Colombia, con los datos de ENSIN 2015, la proporción de personas que consumen azúcares en exceso según las recomendaciones de la OMS, es 4 veces mayor en entre quienes consumen productos alimentarios con exceso de azúcares según el MPN de la OPS, cuando se compara con la de los que no consumen tales productos, 2 veces más para grasas saturadas, 9 veces más para grasas trans y 3 veces más para sodio y grasas totales (Gráfica 3). Los análisis han revelado que hay un efecto dosis-respuesta directo y significativo entre el consumo en gramos de productos alimentarios ultraprocesados y procesados con un contenido excesivo de nutrientes críticos según el MPN de la OPS y el excedente entre la ingesta de azúcares, sodio, grasas totales, saturadas y trans en la alimentación de las poblaciones del conjunto de países analizados y las metas establecidas por la OMS (OPS, Consumo de productos ultraprocesados y procesados con exceso de nutrientes asociados con enfermedades crónicas no transmisibles y la alimentación insalubre en las Américas 2022).

Gráfica 3. Razón de prevalencias del consumo excesivo de nutrientes críticos relacionados con las enfermedades no transmisibles entre la población que consume uno o más productos con exceso de estos nutrientes y la que no consume tales productos



Fuente: (OPS, Consumo de productos ultraprocesados y procesados con exceso de nutrientes asociados con enfermedades crónicas no transmisibles y la alimentación insalubre en las Américas 2022)



Adicionalmente, es importante mencionar que la Ley 2120 de 2021, estableció en el artículo 5 que: “Todos los productos comestibles o bebibles clasificados de acuerdo a nivel de procesamiento con cantidad excesiva de nutrientes críticos establecidos por el Ministerio de Salud y Protección Social, deberán implementar un etiquetado frontal donde se incorpore un sello de advertencia”, esto muestra la necesidad de que el modelo de perfil de nutrientes seleccionado para el país, deba incluir parámetros de nivel de procesamiento y de los modelos evaluados en los 11 artículos de esta revisión, únicamente el modelo de OPS clasifica a los alimentos, según su nivel de procesamiento, por tanto, lo establecido en la Ley 2120, ratifica la decisión de esta selección.

El Modelo de perfil de nutrientes de la OPS se basa en la evidencia científica, incluidas las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre nutrientes de interés en salud pública, y tiene como fin ser una herramienta para la reglamentación de la publicidad, etiquetado frontal y políticas fiscales de alimentos y bebidas de alto contenido de energía y pobre valor nutricional.

Los criterios para la inclusión de los nutrientes críticos abordados en el modelo de perfil de nutrientes de la OPS (azúcares libres, sodio, grasas saturadas, grasas totales y ácidos grasos trans) se basaron en las metas de ingesta de nutrientes de la población establecidas por la OMS para prevenir la obesidad y las Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

Además de los nutrientes críticos, “otros edulcorantes” (Aditivos que dan un sabor dulce a los alimentos, incluidos los edulcorantes artificiales no calóricos (por ejemplo, aspartame, sucralosa, sacarina y potasio de acesulfamo), los edulcorantes naturales no calóricos (por ejemplo, estevia) y los edulcorantes calóricos tales como los polialcoholes (por ejemplo, sorbitol, manitol, lactitol e isomalt), esta categoría no incluye los jugos de fruta, la miel u otros ingredientes alimentarios que pueden usarse como edulcorantes) fueron incluidos en el modelo. La justificación de su inclusión es que el consumo habitual de alimentos de sabor dulce (con o sin azúcar) promueve la ingesta de alimentos y bebidas dulces, incluso los que contienen azúcar.

El modelo de OPS se debe aplicar únicamente a productos alimenticios procesados y ultraprocesados, de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Productos alimenticios procesados:** Productos alimenticios de elaboración industrial, en la cual se añade sal, azúcar u otros ingredientes culinarios a alimentos sin procesar o mínimamente procesados a fin de preservarlos o darles un sabor más agradable. Los productos alimenticios procesados derivan directamente de alimentos naturales y se



reconocen como una versión de los alimentos originales. En su mayoría tienen dos o tres ingredientes. Los procesos usados en la elaboración de estos productos alimenticios pueden incluir diferentes métodos de cocción y, en el caso de los quesos y panes, la fermentación no alcohólica. Los aditivos pueden usarse para preservar las propiedades de estos productos o evitar la proliferación de microorganismos.

- **Productos alimenticios ultraprocesados:** Formulaciones industriales fabricadas con varios ingredientes. Igual que los productos procesados, los productos ultraprocesados contienen sustancias de la categoría de ingredientes culinarios, como grasas, aceites, sal y azúcar. Los productos ultraprocesados se distinguen de los productos procesados por la presencia de otras sustancias extraídas de alimentos que no tienen ningún uso culinario común (por ejemplo, caseína, suero de leche, hidrolizado de proteína y proteínas aisladas de soja y otros alimentos), de sustancias sintetizadas de constituyentes de alimentos (por ejemplo, aceites hidrogenados o interesterificados, almidones modificados y otras sustancias que no están presentes naturalmente en alimentos) y de aditivos para modificar el color, el sabor, el gusto o la textura del producto final. Los alimentos sin procesar o mínimamente procesados representan generalmente una proporción muy pequeña de la lista de ingredientes de productos ultraprocesados, que suelen tener 5, 10, 20 o más ingredientes, o están ausentes por completo. En la fabricación de productos ultraprocesados se usan varias técnicas, entre ellas la extrusión, el moldeado y el preprocesamiento, combinadas con la fritura. Algunos ejemplos son las bebidas gaseosas, los snacks de bolsa, los fideos instantáneos y los trozos de pollo empanados tipo “nuggets”.

Este modelo no debe aplicarse a alimentos sin procesar o mínimamente procesados, porque son alimentos de los que se recomienda un consumo regular. Así mismo, no se debe usar para clasificar los ingredientes culinarios porque estos se usan para sazonar o cocinar alimentos sin procesar o mínimamente procesados, su consumo directo no es común. Sin embargo, en países donde existe una preocupación por la ingesta elevada de ciertos alimentos mínimamente procesados e ingredientes culinarios, como leche entera, cortes de carne con grasa, jugos hechos exclusivamente de fruta, azúcar de mesa o sal de mesa, podrían abordar este asunto en sus guías alimentarias nacionales basadas en alimentos.

A continuación, se presentan las definiciones a tener en cuenta:

- **Alimentos mínimamente procesados:** Alimentos sin procesar que han sido sometidos a limpieza, remoción de partes no comestibles o no deseadas, secado, molienda, fraccionamiento, tostado, escaldado, pasteurización, enfriamiento, congelación, envasado al vacío o fermentación no alcohólica. Los alimentos mínimamente procesados también incluyen combinaciones de dos o más alimentos sin procesar o mínimamente procesados,



alimentos mínimamente procesados con vitaminas y minerales añadidos para restablecer el contenido original de micronutrientes o para fines de salud pública, y alimentos mínimamente procesados con aditivos para preservar sus propiedades originales, como antioxidantes y estabilizadores.

- Alimentos sin procesar: Alimentos obtenidos directamente de plantas o animales que no son sometidos a ninguna alteración desde el momento en que son extraídos de la naturaleza hasta su preparación culinaria o consumo.
- Ingredientes culinarios: Sustancias extraídas directamente de alimentos sin procesar o mínimamente procesados o de la naturaleza que por lo general se consumen (o pueden consumirse) como ingredientes de preparaciones culinarias. El proceso de extracción puede incluir prensado, molienda, trituración, pulverización y secado. Estas sustancias se usan para sazonar y cocinar alimentos sin procesar o mínimamente procesados y crear platos recién preparados. Los aditivos ayudan a preservar las propiedades de los alimentos o evitar la proliferación de microorganismos.

El modelo de la OPS utiliza los siguientes criterios:

Criterios del modelo de perfil de nutrientes de la OPS para indicar los productos procesados y ultraprocesados que contienen una cantidad excesiva de sodio, azúcares libres, otros edulcorantes, grasas saturadas, total de grasas y grasas trans.

Nutriente	Sodio	Azúcares libres	Otros edulcorantes	Grasa total	Grasa saturada	Grasa trans
Cantidad	≥ 1 mg de sodio por 1 kcal	$\geq 10\%$ del total de energía proveniente de azúcares libres	Cualquier cantidad de otros edulcorantes	$\geq 30\%$ del total de energía proveniente del total de grasas	$\geq 10\%$ del total de energía proveniente de grasas saturadas	$\geq 1\%$ del total de energía proveniente de grasas trans

Fuente: OPS. 2016

Ahora bien, en Colombia se encuentra regulado el etiquetado frontal de advertencia para 3 nutrientes: azúcares añadidos, sodio y grasa saturada, y con base en la información anteriormente analizada, se recomienda adoptar el modelo de perfil de nutrientes de la OPS para 4 nutrientes: sodio, azúcares libres, grasas saturadas y grasas trans, y el componente de edulcorantes. Adicionalmente, no se recomienda adoptar el modelo para grasas totales, debido a las siguientes circunstancias:

- ✓ La evidencia actual que sugiere que es el tipo de grasa, no la grasa total, lo que tiene implicación en las enfermedades crónicas no transmisibles (Stanhope, y otros 2018).



- ✓ Las grasas totales pueden incluir grasas saludables que no necesariamente deban restringirse (C.-C. C.-M.-M. Contreras-Manzano A 2022).
- ✓ En Colombia, en el año 2016, se determinaron las Recomendaciones de Ingesta de Nutrientes para la población colombiana, a través de la Resolución 38013 de 2016, y según ésta, para grasa total el nivel máximo tolerable no se determinó, pues no existe un nivel definido de ingesta de grasa en el que se dé un efecto adverso, por el contrario, se estableció un rango aceptable de la distribución (AMRD) teniendo en cuenta: (i) necesidades obligatorias de la grasa como fuente de energía y absorción de vitaminas liposolubles y carotenos y (ii) el suministro adecuado de ácidos grasos esenciales (MSPS 2016).

Igualmente, es importante considerar los análisis realizados en cuanto al nutriente sodio, toda vez que cuando se analiza con respecto a la densidad de energía pueden quedar alimentos no clasificados con cantidad excesiva, por su contenido alto de energía o por el contrario con cantidades mínimas de sodio, quedar clasificados como con cantidad excesiva, en ese sentido OPS actualizó este criterio, quedando de la siguiente manera: un límite máximo absoluto de 300 mg de sodio por cada 100g del producto, además del umbral de la razón sodio:energía recomendada en el modelo de perfil de nutrientes de la OPS, que es de 1 mg de sodio:1 kcal. En el caso de las bebidas procesadas y ultraprocesadas que no aportan energía, el límite superior de sodio puede fijarse en 40 mg por 100 ml, cantidad que duplica el contenido habitual de sodio del agua para consumo humano, según las Guías de la OMS para la calidad del agua potable (OPS, El etiquetado frontal como instrumento de política para prevenir enfermedades no transmisibles en la Región de las Américas 2020).

Así las cosas, con las anteriores adaptaciones, el modelo de perfil de nutrientes para etiquetado frontal de advertencia en Colombia, se sugiere que se modifique en la Resolución 810 de 2021, de la siguiente manera:

Nutriente	Sodio	Azúcares libres	Otros edulcorantes	Grasa saturada	Grasa trans
Cantidad	>=1 mg de sodio por 1 kcal o 300 mg/ 100 g Bebidas analcohólicas sin aporte de energía: 40 mg / 100 mL	>=10% del total de energía proveniente de azúcares libres	Cualquier cantidad de otros edulcorantes	>=10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	>=1% del total de energía proveniente de grasas trans

Fuente: Adaptación modelo de OPS



8 Anexos

8.1 Anexo 1 Reporte Búsqueda electrónica

Reporte de búsqueda electrónica No.1	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	MEDLINE
Plataforma	Pubmed
Fecha de búsqueda	7/06/2022
Rango de fecha de búsqueda	2000-2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Ninguno
Estrategia de búsqueda (resultados)	((("nutrition s"[All Fields] OR "nutritional status"[MeSH Terms] OR ("nutritional"[All Fields] AND "status"[All Fields]) OR "nutritional status"[All Fields] OR "nutrition"[All Fields] OR "nutritional sciences"[MeSH Terms] OR ("nutritional"[All Fields] AND "sciences"[All Fields]) OR "nutritional sciences"[All Fields] OR "nutritional"[All Fields] OR "nutritional s"[All Fields] OR "nutritive"[All Fields]) AND ("profile"[All Fields] OR "profiled"[All Fields] OR "profiler"[All Fields] OR "profilers"[All Fields] OR "profiles"[All Fields] OR "profiling"[All Fields] OR "profilings"[All Fields]) AND "front-of-pack"[All Fields]) OR ((("warned"[All Fields] OR "warning"[All Fields] OR "warnings"[All Fields] OR "warns"[All Fields]) AND ("front-of-pack"[All Fields] AND ("label"[All Fields] OR "label s"[All Fields] OR "labeled"[All Fields] OR "labeler"[All Fields] OR "labelers"[All Fields] OR "labelings"[All Fields] OR "labelled"[All Fields] OR "labeller"[All Fields] OR "labellers"[All Fields] OR "labellings"[All Fields] OR "labels"[All Fields] OR "product labeling"[MeSH Terms] OR ("product"[All Fields] AND "labeling"[All Fields]) OR "product labeling"[All Fields] OR "labeling"[All Fields] OR "labelling"[All Fields])))
Referencias identificadas	152

Reporte de búsqueda electrónica No.2	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	Embase
Plataforma	Embase
Fecha de búsqueda	8/06/2022
Rango de fecha de búsqueda	2000-2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Ninguno
Estrategia de búsqueda (resultados)	(nutrient adj profil*) OR (nutritional adj profil*) OR (nutrition adj profil*) AND "front-of-pack"
Referencias identificadas	45

Reporte de búsqueda electrónica No.3	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	LILACS
Plataforma	BVS
Fecha de búsqueda	9/06/2022
Rango de fecha de búsqueda	2000 -2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna



Otros límites	Ninguno
Estrategia de búsqueda (resultados)	#1 (mh:(nutrition OR "nutritional status" OR ("nutritional"))) OR nutri*:ti,ab,kw AND "labellings":ti,ab,kw #2 (mh:(profile OR profiled OR profiler OR profilers OR profiles OR profiling OR profilings) #3 (mh:(front-of-pack) #5 (db:("LILACS") AND (year_cluster:[2000 TO 2022]))
Referencias identificadas	26

Reporte de búsqueda electrónica No.3	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	Cochrane
Plataforma	Cochrane Library
Fecha de búsqueda	9 de junio de 2022
Rango de fecha de búsqueda	Últimos 5 años
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Tipo de publicación: revisiones sistemáticas
Estrategia de búsqueda (resultados)	#1 MeSH descriptor: [nutrition] explode all trees 382 #2 MeSH descriptor: [profile] explode all trees 387 #3 MeSH descriptor: [nutrition models] explode all trees 70 #4 MeSH descriptor: [label*] explode all trees 180 #5 (nutr*):ti,ab,kw 465 #6 MeSH descriptor: [front-of-pack] explode all trees 77 #11 #1 OR # 5 AND #2 AND # 3 AND # 4 AND # 6with Cochrane Library publication date Between Jan 20000 and Jan 2022, in Cochrane Reviews
Referencias identificadas	0

Reporte de búsqueda electrónica No.4	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	WILEY ONLINE
Plataforma	Wiley
Fecha de búsqueda	10 de Junio de 2022
Rango de fecha de búsqueda	Últimos 5 años
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Ninguno
Estrategia de búsqueda (resultados)	"nutrient AND profile AND front of pack label"
Referencias identificadas	19

Reporte de búsqueda electrónica No.5	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	Google scholar
Plataforma	Google scholar
Fecha de búsqueda	10 de JUNIO de 2022
Rango de fecha de búsqueda	Últimos 5 años
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Sin incluir citas
Estrategia de búsqueda (resultados)	front of pack AND warning labelling AND Nutrient AND profile AND model*
Referencias identificadas	2520



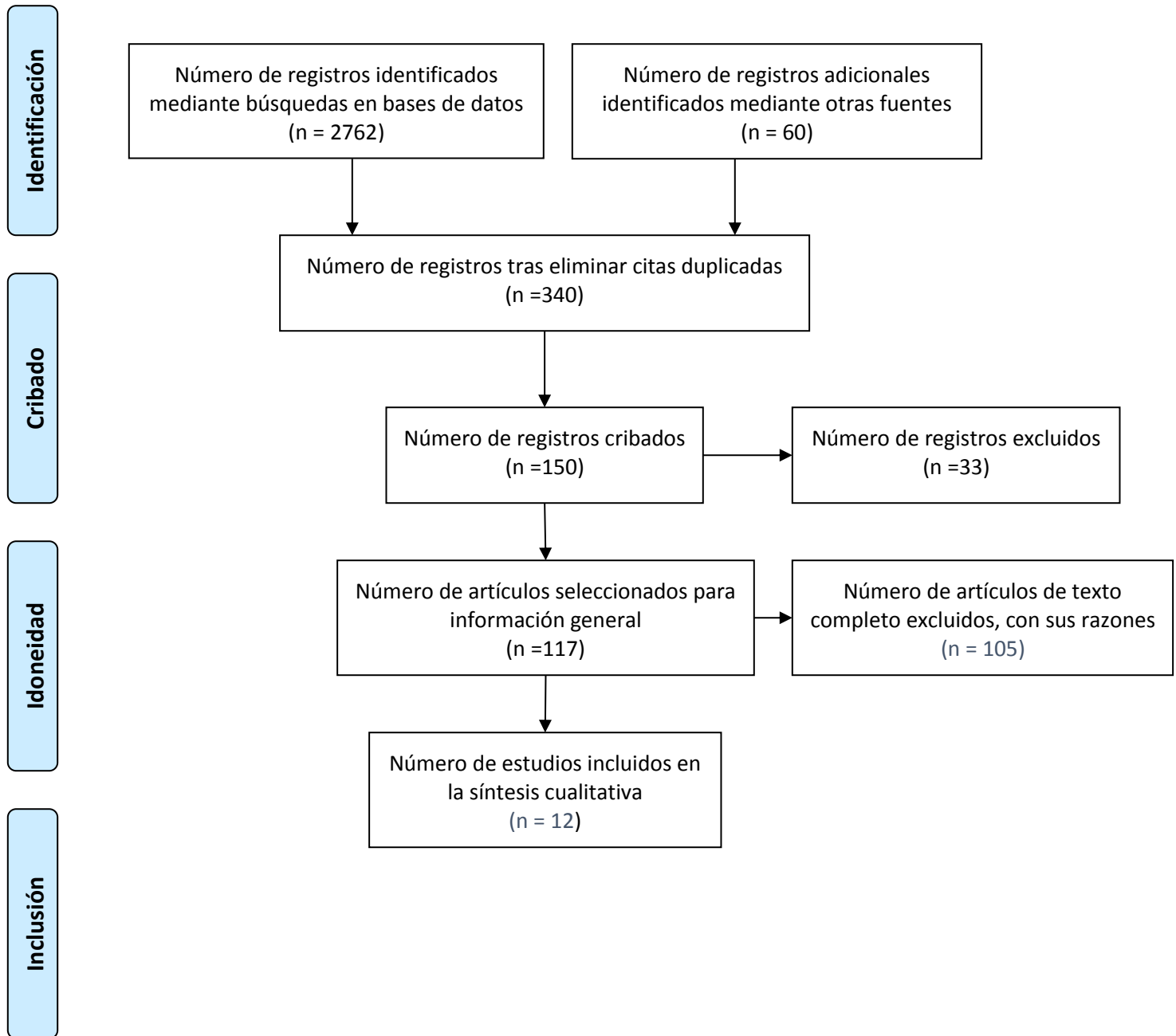
Reporte de búsqueda electrónica No.3	
Tipo de búsqueda	Revisión sistemática de literatura
Base de datos	SCOPUS
Plataforma	Science direct
Fecha de búsqueda	9/06/2022
Rango de fecha de búsqueda	2000 -2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Ninguno
Estrategia de búsqueda (resultados)	(TITLE-ABS-KEY ((nutrient PRE/O profil*) OR (nutritional PRE/O profil*) OR (nutrition PRE/O profil*)) AND TITLE-ABS-KEY (warning OR labelling))
Referencias identificadas	246



8.2 Anexo 2 Flujograma PRISMA



PRISMA 2009 Diagrama de Flujo (Spanish version - versión española)





8.3 Anexo 3 Evaluación AMSTAR-2



Home About Us Publications Checklist FAQs Contact Us

AMSTAR 2 Results [Printer Friendly Version](#)

Article Name:

Construct and criterion-related validation of nutrient profiling models: A is a Low quality review

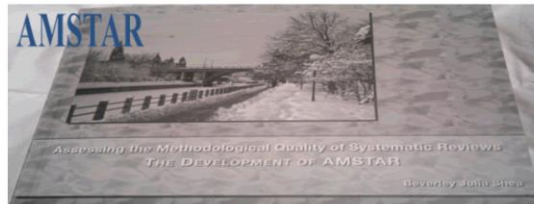
1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?	Yes Yes Yes Yes
2. Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations	Partial Yes Yes

12/6/22, 13:05

AMSTAR - Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews

[GINNA PAOLA Logout](#)

[My Account](#)



Home About Us Publications Checklist FAQs Contact Us

AMSTAR 2 Results

[Printer Friendly Version](#)

Article Name:

Nutrient Profile Models with Applications in Government-Led Nutrition Polic is a Moderate quality review

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO? | Yes
Yes
Yes |
| | Yes |



8.4 Anexo 4 Tablas artículos seleccionados búsqueda general (ADJUNTO EN EXCEL)

8.5 Anexo 5 Tabla modelos mencionados en la literatura seleccionada (ADJUNTO EN EXCEL)

8.6 Anexo 6. Exclusión de artículos

De los 117 artículos encontrados se seleccionaron 13 y se excluyeron 104, de acuerdo con la siguiente clasificación con los criterios de exclusión antes mencionados:

Criterios de exclusión	Número de artículos excluidos
Repetido	1
Diseño de etiquetado o de modelos de perfil	5
Revisión narrativa de modelos de perfil	4
Otros tipos de etiquetado: semáforo, nutriscore, sello positivo, declaraciones o estrellas	40
Recomendaciones de ingesta, adición, reformulación, perfiles de consumo, edulcorantes	12
No es de etiquetado de advertencia	11
Restricción de la publicidad de alimentos	6
Evaluación modelos de etiquetado, evaluación de implementación de etiquetado, obstáculo técnico al comercio	25
Total	104

Fuente: elaboración propia

8.7 Anexo 7. Evaluación metodológica

Se anexa documento con las 13 evaluaciones de los artículos y por tanto, la exclusión de 1 artículo, por lo que finalmente, quedan 12 artículos.



9 Bibliografía

- AD. «POSITION OF AMERICAN DIETETIC.» 2015.
- Adriana Hernandez Santana 1, * , Sharyl Waleska Bodden Andrade 2, Jean Pierre Enríquez 4 and Adriana Beatriz Di Iorio. «Evaluation of the Nutritional Quality of Processed Foods in Honduras: Comparison of Three Nutrient Profiles.» *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020: 17, 7060.
- Africa, OMS. *Nutrient Profile Model for the WHO African Region: a tool for implementing WHO recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children*. Brazzaville: WHO Regional Office for Africa, 2018.
- ANVISA. «Relatório preliminar de análise de impacto regulatório.» 2018.
- Arambepola C, Scarborough P, Rayner M. «Validating a nutrient profile model. .» *Public Health Nutrition*. , 2008 : Apr;11(4):371–8.
- Basak A, Atilla E,. «Editors E. Obesity and Lipotoxicity [Internet]. Vol. 960, Advances in Experimental Medicine and Biology.» 2006.
- Chandra Pandav 1, Lindsey Smith Taillie 2, Donna R Miles 3, Bridget A Hollingsworth 3, Barry M Popkin 2. «The WHO South-East Asia Region Nutrient Profile Model Is Quite Appropriate for India: An Exploration of 31,516 Food Products.» *Nutrients*, 2021: 15;13(8):2799.
- Charlene Elliott, and Natalie V. Scime. «Nutrient Profiling and Child-Targeted Supermarket Foods: Assessing a “Made in Canada” Policy Approach.» *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2019: 16, 639.
- Codex. «DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LAS DIRECTRICES GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PERFILES DE NUTRIENTES PARA EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS .» Roma, Italia, 2019.
- Contreras-Manzano A, Cruz-Casarrubias C, Munguía A, Jáuregui A, Vargas-Meza J, Nieto C, Tolentino-Mayo L, Barquera S. «Evaluation of the Mexican warning label nutrient profile on food products marketed in Mexico in 2016 and 2017: A cross-sectional analysis.» *PLOS one*, 2022: Apr 20;19(4).
- Contreras-Manzano A, Jáuregui A, Velasco-Bernal A, Vargas-Meza J, Rivera JA, Tolentino-Mayo L, Barquera S. «Comparative Analysis of the Classification of Food Products in the Mexican Market According to Seven Different Nutrient Profiling Systems.» *Nutrients* , 2018: 10, 737.
- Cooper SL, Pelly FE, Lowe JB. « Construct and criterion-related validation of nutrient profiling models: A systematic review of the literature. .» *Appetite*. , 2016.: Vol. 100, Academic Press; p. 26–40. .
- Duran AC, Ricardo CZ, Mais LA, Bortoletto Martins AP. «Role of different nutrient profiling models in identifying targeted foods for front-of-package food labelling in Brazil.» *Public Health Nutr.* , 2021: Apr;24(6):1514-1525.



- Europea, Unión. «1o. CELEX_32006R1924_EN_TXT.» 2009.
- FAO. «Base de datos. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/codexalimentarius/doc/AppendixII_General_Database_NPM.xlsx.» 2020.
- FAO-OPS/OMS-FIDA-UNICEF-PMA. «Panorama Regional de la seguridad alimentaria y nutricional.» 2021.
- FDA. «Title 21-Food and Drugs Chapter I-Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services Subchapter B-Food for Human Consumption Part 101-Food Labeling Subpart A-General Provisions § 101.14 Health claims: general requirements.(a)(4)(ii) (en.» 2020.
- Frank T, Ng SW, Miles DR, Swart EC. «Applying and comparing various nutrient profiling models against the packaged food supply in South Africa.» *Public Health Nutr*, 2022: Feb 16:1-31.
- Frank T, Thow AM, Ng SW, Ostrowski J, Bopape M, Swart EC. «A Fit-for-Purpose Nutrient Profiling Model to Underpin Food and Nutrition Policies in South Africa.» *Nutrients*, 2021: Jul 28;13(8):2584.
- IETS. «MANUAL METODOLÓGICO Manual metodológico para la elaboración de evaluaciones de efectividad clínica, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud. .» 2015.
- IHME. «DALYS atribuible a factores dietarios para Colombia, ambos sexos.» 2019.
- INCAP. «Proyecto de Reglamento Técnico Centroamericano (PRATC) de “Etiquetado Frontal de Alimentos y Bebidas.» Panamá, 2020.
- Jaime Delgado Zegarra, Fabio da Silva Gomes. «Perfil de nutrientes de productos alimentarios eximidos de la aplicación de advertencias en el frente del envase durante la primera etapa de la Ley de alimentación saludable en Perú: estudio de caso.» *Rev Panam Salud Publica.*, 2021: 45:e153.
- Labonté, M.-E., Poon, T., Mulligan, C., Bernstein, J. T., Franco-Arellano, B., &. «Comparison of global nutrient profiling systems for restricting the commercial marketing of foods and beverages of low nutritional quality to children in Canada.» *American Journal of Clinical Nutrition*, 2017: 106(6), 1471–1481.
- Labonté ME, Poon T, Gladanac B, Ahmed M, Franco-Arellano B, Rayner M, et al. «Nutrient profile models with applications in government-led nutrition policies aimed at health promotion and noncommunicable disease prevention: A systematic review. .» *Advances in Nutrition*, 2018: Vol. 9, .
- Mercedes Mora-Plazas 1, * , Luis F. Gómez 2, Donna R. Miles 3. and L. S. Taillie 5. «Nutrition Quality of Packaged Foods in Bogotá, Colombia: A Comparison of Two Nutrient Profile Models.» *Nutrients*, 2019: 11, 1011.
- MSPS. «Resolución 3803 de 2016.» 2016.
- Nijman CAJ, Zijp IM, Sierksma A et al. «A method to improve the nutritional quality of foods and beverages based on dietary recommendations.» *Eur J Clin Nut*, 2007: 61:461–471.
- NK., Güngör. «Overweight and obesity in children and adolescents. JCRPE Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology.» 2014: Sep; 6(3):129–43.



- OMS. «Nutrient Profile Model for South-East Asia Region. To implement the set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children.» 2017.
- OMS. «Nutrient profiling: Report of a WHO/IASO technical meeting, London, United Kingdom.» Geneva. Switzerland., 2010.
- OMS. «WHO Regional Office for Europe nutrient profile mode.» Copenhagen, Denmark, 2015.
- OPS. «Consumo de productos ultraprocesados y procesados con exceso de nutrientes asociados con enfermedades crónicas no transmisibles y la alimentación insalubre en las Américas.» Washington DC, 2022.
- OPS. «El etiquetado frontal como instrumento de política para prevenir enfermedades no transmisibles en la Región de las Américas.» 2020.
- OPS. «Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud.» Washington, DC., 2016.
- OPS. «Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia.» 2015.
- Organization., World Health. «Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases : report of a joint WHO/FAO expert consultation.» 149 p. 2003.
- Organization., World Health. «Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. World Health Organization; .» 2010.: 14 p.
- Rayner M, Scarborough P. «Nutrient profiles: Options for definitions for use in relation to food promotion and children’s diets Final report SUSDIET: Towards Sustainable Diets in Europe View project [Internet]. .» 2004.
- Santos M, Rito AI, Matias FN, Assunção R, Castanheira I, Loureiro I. « Nutrient profile models a useful tool to facilitate healthier food choices: A comprehensive review. .» *Trends in Food Science and Technology. Elsevier Ltd; , 2021. : p. 120–31. Vol. 110, .*
- Silva ARCS, Braga LVM, Anastácio LR. «A comparison of four different Nutritional Profile models in their scoring of critical nutrient levels in food products targeted at Brazilian children.» *Nutrition Bulletin, 2021: Jun 1; 46(2):128–38.*
- Stanhope, K.L., y otros. «Pathways and mechanisms linking dietary components to cardiometabolic disease: Thinking beyond calories.» *Obes. Rev, 2018: 19, 1205–1235.*
- Tamryn Frank, Shu Wen Ng, Donna R Miles , Elizabeth C Swart. «Applying and comparing various nutrient profiling models against the packaged food supply in South Africa.» *Public Health Nutr. , 2022: Feb 16:1-31. .*
- The Lancet, GBD 2017 Diet Collaborators. «Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.» *The Lancet, 2019: 1958-1972.*
- Tiscornia MV, Castronuovo L, Guarnieri L, Martins E, Allemandi L. «Evaluación de los sistemas de perfiles nutricionales para la definición de una política de etiquetado frontal en Argentina.» *Rev. argent. salud pública, 2020: 12: 17-17.*
- UE. «REGIONAL COMMITTEE FOR EUROPE 64th SESSION [Internet]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/governance.>» s.f.
- Unido, Departamento de Salud de Reino. «Nutrient Profiling Technical Guidance.» 2011.



Zelanda, Gobierno de Australia y Nueva. «Food Standard.
<https://www.foodstandards.gov.au/code/Pages/default.aspx>.» 2022.