

ANEXO 5 - FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACION Y ACCION EN SISTEMAS ALIMENTARIOS PARA PREVENCIÓN ECNT

Mendez, Fabi; Suarez, Fabi; Alarcon, Selene;

;

© 2019, UNIVERSIDAD DEL VALLE



This work is licensed under the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction, provided the original work is properly credited.

Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>), qui permet l'utilisation, la distribution et la reproduction sans restriction, pourvu que le mérite de la création originale soit adéquatement reconnu.

IDRC Grant/Subvention du CRDI: 108653-001-Sustainable Livestock Production, Health, and Environment in the Bolivian Altiplano

Fundamentos de la investigación y acción en sistemas alimentarios para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT): una revisión exploratoria

**DOCUMENTO DE TRABAJO
TALLER PRECONGRESO
VII CONGRESO DE ECOSALUD
GRUPO DE EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD POBLACIONAL
CALI-COLOMBIA
2018**

Proyecto financiado por el IDRC de Canadá



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

BORRADOR

Contenidos

1. Introducción	4
2. Materiales y métodos	9
2.1 Preguntas de investigación	10
2.2 Identificación y selección de estudios relevantes	10
2.2 Tabulación o mapeo de datos	12
2.3 Resumen de los datos, análisis de contenido y síntesis	12
3. Resultados	13
3.1 Búsqueda y selección final de documentos	13
3.2 Información general de los documentos analizados	14
3.3 Resultados y discusión de hallazgos	15
3.3.1 Enfoques conceptuales en el estudio de SA para la prevención de ECNT	15
<i>Tipologías de SA</i>	16
3.3.2 Problemas y objetivos de investigación	26
3.3.3 Aproximaciones metodológicas	28
3.3.4 Las acciones para la prevención de ECNT en el marco de los SA	33
Las acciones en producción	33
Las acciones en el consumo	36
Las acciones en nutrición	38
3.3.5 Las ECNT en el contexto de los SA	40
3.3.6 Ecosalud en la investigación sobre SA para prevención de ECNT	42
3.4 Fortalezas y debilidades de la revisión exploratoria	45
3.5 Conclusiones	45
4. Referencias	47
5. Anexos	54

1. Introducción

Es un hecho aceptado que hoy tenemos suficientes alimentos en el planeta para que todos contemos con lo necesario para vivir una vida sana y productiva (WFP, 2011). Sin embargo, se estima que actualmente cerca de 800 millones de personas en el mundo pasan hambre y que unas 2.000 millones de personas más estarán en esta situación en el 2050. Es por esto que el hambre y la malnutrición hacen parte de los principales problemas que hoy enfrentamos como civilización y es por ello además que la comprensión y la acción en los sistemas alimentarios (SA) son una prioridad no solo para la salud, sino también para la educación y la economía globales.

Los SA son el resultado de la interrelación de diversos elementos, actividades y actores que hacen posible la producción, transformación, distribución y consumo de alimentos (FAO, 2017). Los SA influyen los ambientes que utilizan, principalmente por la necesidad de recursos naturales no renovables (FAO, 2017). En consecuencia, los SA de alta demanda de insumos tienen efectos devastadores sobre la salud del ambiente y la salud humana, y por tanto justifican la necesidad de incorporar principios de sostenibilidad, de manera que haya equilibrio en las relaciones sociales y económicas y en los factores productivos de los recursos naturales (Salcedo & Guzmán, 2014). En este sentido, el equipo para la seguridad alimentaria y nutrición mundial, a través de su grupo de trabajo “Reto del Hambre Cero”, considera que un SA *sostenible* se caracteriza porque logra fortalecer las bases sociales, ambientales y económicas para generar seguridad alimentaria y nutricional, sin comprometer los recursos de las futuras generaciones (U. FAO, UNIDO, & World Bank, 2015).

En un amplio sentido, la sostenibilidad en las dimensiones social, ambiental y económica de los SA, implica, desde la perspectiva de la producción agropecuaria y de la transformación de los alimentos, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y producir alimentos más balanceados en su composición nutricional y calórica, promoviendo así la seguridad alimentaria y nutricional. Para esto, se han propuesto políticas dirigidas a propiciar ambientes favorables al desarrollo de SA sostenibles generando transiciones en el campo sensibles al género (priorizando la protección de la mujer y la infancia), fortaleciendo la cadena de valor (además del valor económico, la composición nutricional del producto final) y mejorando el acceso a los alimentos, con equidad e inclusión social (U. FAO, UNIDO, & World Bank, 2015).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, a través de su Equipo de tareas de alto nivel sobre la seguridad alimentaria y nutricional, la alineación de las metas a corto y mediano plazo de los SA con varios de los Objetivos Mundiales de Desarrollo Sostenible facilitaría el alcance de la transición a la sostenibilidad, no solo en lo que atañe al objetivo de Hambre Cero, sino también con los objetivos relacionados con: salud y bienestar; igualdad de género; agua limpia; industria, innovación e infraestructura; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsable; y vida submarina y ecosistemas terrestres (HLPE, 2014).

A pesar de los avances en la forma de concebir de manera más integral los SA, el reporte del Comité Mundial sobre Seguridad Alimentaria Mundial (HLPE, 2014), considera que la utilización del concepto de SA es principalmente descriptivo, y se usa de manera general en muchos textos sin que su definición implique características del desempeño o de los resultados del sistema de acuerdo a los diferentes contextos donde se desarrolle. El mismo comité señala, no obstante, que la teoría de sistemas ofrece al concepto de SA un carácter transdisciplinar y un

enfoque de pensamiento integrador, que permitirían alcanzar un mejor entendimiento de la relación alimentación-salud.

En ese mismo sentido, desde tiempo atrás Sobal et al. habían sugerido ampliar el concepto de SA hacia la noción de sistema alimentario y *nutricional* para enfatizar y enfocar la atención sobre los nexos vitales que existen entre la producción de alimentos, su consumo y la salud nutricional (Sobal, Khan, & Bisogni, 1998). Los tres subsistemas propuestos por Sobal et al.: el de producción, el de consumo y el de nutrición poseen entradas, procesos y salidas, así como herramientas, actores e interacciones contextuales con otros sistemas y ámbitos de tipo político, ambiental, económico y de la salud, entre otros, que aportan elementos para la caracterización funcional de los sistemas alimentarios (Sobal et al., 1998). Por ejemplo, procesos de mercadeo y comercialización influyen los componentes productor y consumidor. En el caso del subsistema de nutrición, este se compone de la digestión y utilización de nutrientes, así como de marcadores antropométricos y bioquímicos, que permiten reflejar y medir cambios en la salud del individuo.

Ericksen (2008) añade que para una comprensión amplia del concepto de SA es necesario conocer los determinantes y resultados de las actividades de sus sub-sistemas; los determinantes involucran interacciones biológicas, geológicas, físicas, ambientales y humanas que determinan su desarrollo; a su vez, las actividades producen resultados que son afectados por sus determinantes. Este autor considera que el objetivo político principal de los SA es la seguridad alimentaria y que sus resultados giran en torno a tres componentes: la disponibilidad (producción, distribución, intercambio), el acceso (asequibilidad, asignación y preferencia) y el uso (preferencias sociales y valor nutricional).

En resumen, a través de las diferentes interacciones que van desde la producción hasta el consumo, y su expresión en la salud nutricional del individuo, se espera que los SA provean adecuadas cantidades de alimentos (productos) de calidad, que suplan las necesidades nutricionales en todas las etapas de la vida (Cuéllar, 2011). Dicha disposición de alimentos debe estar apoyada en políticas que promuevan la producción, el procesamiento, el consumo y la adopción de comportamientos dietarios saludables. En particular, la modificación de las prácticas y las interacciones entre las diferentes actividades de los SA altera la disponibilidad de alimentos que aportan a la nutrición saludable y completa, y genera transiciones en la dieta, con efectos en la salud de las personas. El aumento en la ocurrencia de las enfermedades relacionadas con la dieta, principalmente las llamadas enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), usualmente se observa en las etapas tardías de la vida, aunque cada vez ocurren más temprano en el curso de vida. Este grupo de enfermedades incluye una variedad de patologías complejas, de larga duración, evolución lenta y etiología múltiple que incluye, entre otros, factores como la dieta, polimorfismos genéticos, actividad física, y la interacción entre ellos (OMS, 2014).

Las ECNT representan una de las primeras causas de enfermedad, discapacidad y muerte a nivel mundial; entre las principales se citan las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes (OMS, 2014). Un factor predisponente para las ECNT mencionadas es la obesidad, la cual se caracteriza por un aumento de la acumulación de grasa corporal que altera la circulación de grasa sanguínea, la función vascular y la hepática (Aguilar-Salinas, 2007). Entre las ECNT se encuentran además los diferentes tipos de cáncer que, siendo menos prevalentes que las cardiovasculares o la diabetes, tienen altas tasas de mortalidad entre quienes se ven afectados. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014), las ECNT son culpables del 70% de las muertes en el mundo (40 millones de

personas/año) y 80% de este porcentaje está concentrado en los países de ingresos bajos y medios.

La dieta, como atributo de los SA, influye de forma directa en el riesgo cardiovascular y de cáncer. Esta dieta, sin embargo, debe entenderse en el contexto del ambiente alimentario en que un individuo se encuentra. Específicamente, el CDC (Centre for Disease Control and Prevention) define ambiente alimentario como: “La presencia física de los alimentos que afecta la dieta de una persona, la proximidad de una persona a las ubicaciones de las tiendas de alimentos, la distribución de tiendas de alimentos, servicio de alimentos y cualquier entidad física por la cual se pueden obtener alimentos, o un sistema conectado que permite el acceso a los alimentos” (Cerdea Rioseco, 2016). En este aspecto, los sistemas alimentarios tienen un papel fundamental en la seguridad alimentaria y en la determinación del ambiente alimentario y la dieta de una comunidad en términos de número, tipo, y calidad de nutrientes.

Muchas de las contribuciones al concepto de SA, incluyendo algunas de las señaladas aquí previamente, han llevado a ampliar sus definiciones y las aproximaciones para su intervención, resultando en la creación de diferentes tipologías o enfoques en los SA (HLPE, 2014). Por ejemplo, en relación con el momento histórico de desarrollo de los SA, algunos llaman a los más antiguos SA “tradicionales” y a los recientes, “industrializados o modernos”; de acuerdo con la escala espacial en que se desarrollan, hay SA locales, regionales o globales; dependiendo de las características de los actores que están involucrados, se hace referencia a SA nativos, ancestrales y comunitarios; finalmente, existen otras aproximaciones a los SA que incluyen los principios de sostenibilidad, salubridad o equidad, y que involucran análisis más amplios de sus interacciones nutricionales, socioeconómicas y ambientales. EL HLPE (2018) señala además que existe una interconexión entre todos los sistemas alimentarios y la sumatoria de ellos conforma un sistema

alimentario mundial. Es importante resaltar que las anteriores definiciones de SA obedecen a posturas académicas y políticas, que buscan enfatizar y detectar aspectos relevantes de los SA.

Esta revisión exploratoria tiene como objetivo caracterizar la investigación y la acción en los sistemas alimentarios para la prevención de ECNT. Adicionalmente, pretende analizar las coincidencias, diferencias y posibles sinergias con los principios del enfoque de Ecosalud. A partir de este análisis se tiene el propósito de contribuir al fortalecimiento de las metodologías y estrategias de investigación y construir una agenda común de movilización e intervención para los SA.

2. Materiales y métodos

Esta revisión sigue las normas y procedimientos del Manual para Revisiones Exploratorias del Joanna Briggs Institute (Peters et al., 2015) y la metodología *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009) en todas sus etapas de desarrollo, incluyendo: formulación de preguntas de investigación, búsqueda e identificación de documentos, extracción de información, análisis de contenido y síntesis narrativa. La búsqueda de documentos se realizó en cinco bases de datos mediante la aplicación de un algoritmo. Dichos algoritmos se generaron con base en las preguntas de investigación, y permitieron la identificación y posterior selección de los documentos. La revisión de documentos se llevó a cabo por dos investigadores aplicando criterios de inclusión y exclusión definidos. Finalmente, con la información extraída se realizaron análisis descriptivos y una síntesis narrativa para resumir y explicar los hallazgos o datos de los múltiples documentos seleccionados respecto a las preguntas de investigación de esta revisión de alcance.

2.1 Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación específicas se formularon para dar cuenta del objetivo de la revisión exploratoria y fueron las siguientes:

1. ¿Qué enfoques conceptuales han sido abordados en el estudio de los SA para la prevención de ECNT?
2. ¿Cuáles son las aproximaciones metodológicas utilizadas en la investigación de SA para la prevención de ECNT?
3. ¿Cuál es el contexto de las investigaciones y acciones realizadas en los SA?
4. ¿Cuáles son las ECNT abordadas en la investigación de los SA?
5. ¿Qué componentes (o sub-sistemas) del SA se analizan en las investigaciones y acciones?
6. ¿Qué tipo de acciones en los SA se utilizan y evalúan para la prevención de las ECNT?
¿Hay evidencia de impacto en la prevención de ECNT desde la investigación en sistemas alimentarios?
7. ¿Cuáles son las barreras y facilitadores para la prevención de las ECNT en el marco de las acciones en SA?
8. ¿Qué principios de Ecosalud se destacan en la investigación sobre sistemas alimentarios y prevención de ECNT? ¿Cómo se involucran en el marco de investigación de SA para prevención de ECNT?

2.2 Identificación y selección de estudios relevantes

Para la identificación y selección de los documentos relevantes para esta revisión, se consideraron los siguientes criterios de inclusión: se incluyeron reportes de investigación publicados tanto en revistas indexadas como en literatura gris no revisada por pares académicos (i.e.; tesis, reportes, guías de política pública) y que hubiesen descrito los SA en relación con la

prevención de las ECNT. Con el fin de evitar documentos que fueran muy específicos sobre el estudio o análisis de componentes aislados de los SA y para privilegiar propuestas más complejas, se excluyeron luego aquellos documentos pre-seleccionados que no describían por lo menos una de las nociones relacionadas con alguno de los 6 principios de Ecosalud (Charron, 2012) y los que no abordaban los SA con una visión integral de varios de sus componentes.

Dos investigadores realizaron la búsqueda para identificar los artículos publicados y la literatura gris (reportes, políticas de salud) en 5 bases de datos: IDRC, EBSCO, PubMed, Scopus, Web of Science. En particular, se utilizaron cuatro ejes temáticos en la búsqueda: sistemas alimentarios, ECNT, prevención/políticas, y Ecosalud. Los documentos recolectados de la búsqueda fueron exportados a un gestor de referencias bibliográficas (Endnote).

Las preguntas de investigación formuladas constituyeron la base para la definición de términos operativos de búsqueda. El anexo 1 muestra la relación entre las preguntas de investigación y los términos de búsqueda usados para esta revisión exploratoria. Cada uno de los dos investigadores revisó, excluyó y seleccionó documentos de forma independiente. Una primera etapa de preselección se ejecutó con base en el tamizaje de títulos y resúmenes. Posteriormente, los documentos pre-seleccionados se revisaron en su totalidad de acuerdo al criterio de inclusión para obtener un listado final de documentos seleccionados. Los artículos excluidos se agruparon en categorías según la causa de exclusión. En esta revisión exploratoria, las discrepancias entre los dos investigadores respecto a inclusión o exclusión de documentos fueron resueltas alcanzando consensos sin necesidad de la opinión de un tercer investigador.

2.2 Tabulación o mapeo de datos

A partir de la lectura inicial de los documentos se realizó tabulación de la información general con los datos de autores, título, año de publicación, tipo de documento, formato de publicación, país(es) donde se desarrolló la investigación y pregunta u objetivo del documento. Seguidamente, se obtuvo la información específica de cada documento con los datos relacionados a las preguntas de investigación de esta revisión exploratoria. Estos datos específicos para responder a las preguntas de investigación fueron consignados a partir de categorías creadas por los investigadores, como de segmentos de texto identificados con el software Atlas-Ti en el caso de preguntas de naturaleza abierta y de respuesta compleja o altamente heterogénea. Por ejemplo, para la pregunta sobre los marcos conceptuales utilizados para el análisis de los SA, se identificaron las respuestas con base en los textos referenciados (global, sostenible, tradicional, etc.), y para responder acerca de las barreras y facilitadores de la investigación en SA y prevención de ECNT, se extrajeron los párrafos y frases identificadas con información describiendo barreras y facilitadores. El anexo 1 describe las opciones de respuesta a las preguntas de investigación.

2.3 Resumen de los datos, análisis de contenido y síntesis

Se calcularon estadísticas descriptivas a partir de información extraída usando el software SPSS 22.0. Adicionalmente, el software ATLAS TI fue usado para seleccionar y clasificar apartes de los documentos con información relacionada a las preguntas de investigación de la revisión exploratoria, y de esta manera documentar y facilitar la síntesis narrativa.

3. Resultados

3.1 Búsqueda y selección final de documentos

En la aplicación de los algoritmos de búsqueda indicados en la Tabla 1 se usó un filtro para cubrir dos décadas (1997-2017). En total, se obtuvieron 466 registros (Figura 1) los cuales fueron consignados en softwares de gestión bibliográfica (Endnote y Mendeley). Tras excluir los duplicados automáticamente detectados (n=41) finalmente se revisaron 425 títulos y sus resúmenes. Esta revisión fue llevada a cabo de forma independiente por cada investigador. La selección de los títulos tuvo en cuenta el cumplimiento de los cuatro ejes temáticos formulados en la estrategia de búsqueda (investigador 1 n= 125; investigador 2 n=134), y los resultados obtenidos por cada investigador se compararon para determinar el porcentaje de concordancia. Los documentos no concordantes (30) se revisaron y su pertinencia fue discutida, dejando un total de 135 documentos preseleccionados para lectura completa y registro en una matriz de extracción para información básica. Durante este proceso de extracción y revisión se determinó cuáles documentos requieren análisis y lectura del texto completo, para extracción de información sobre las preguntas de investigación en una matriz de información específica. Durante esta etapa se presentaron 89 exclusiones adicionales dejando un total de 46 documentos seleccionados (Figura 2).

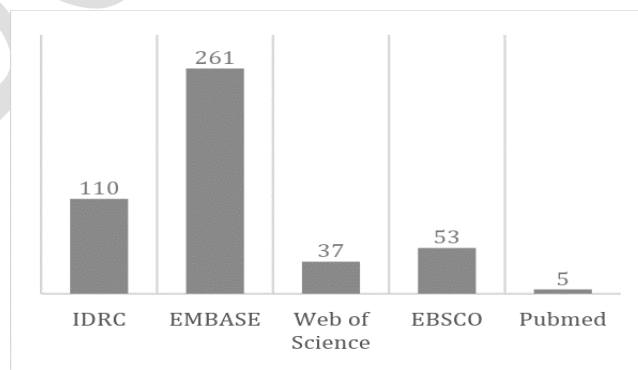


Figura 1. Registros obtenidos en las distintas plataformas de búsqueda.

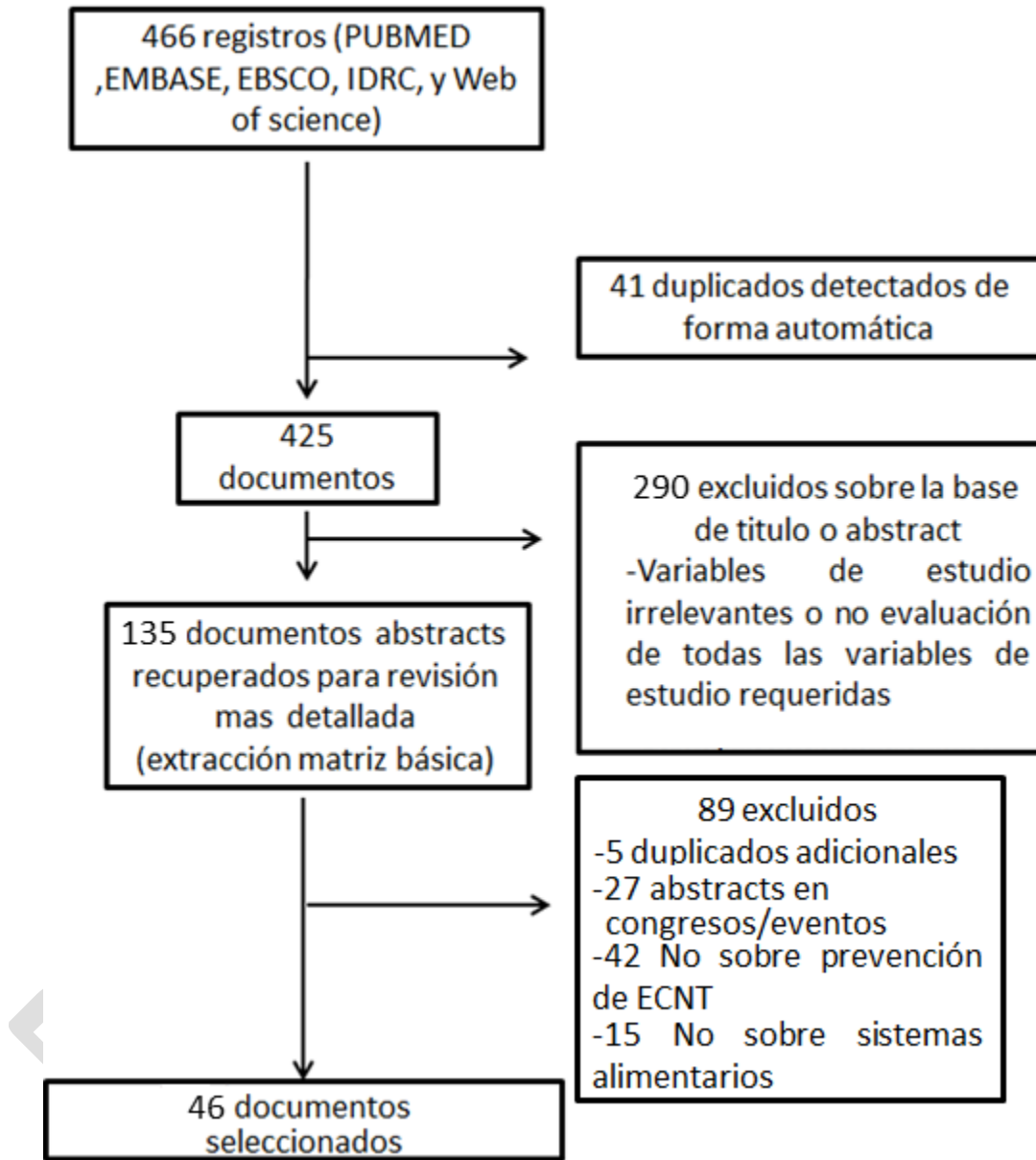


Figura 2. Flujograma de búsqueda y selección de los documentos

3.2 Información general de los documentos analizados

El anexo 2 describe las características generales de los documentos seleccionados. El 89 % (n=41) son artículos publicados en revistas científicas, mientras que las publicaciones de literatura gris, libros, informes o tesis fueron solo el 4.3 % del total de los documentos. Más de la

mitad de los artículos publicados en revistas científicas fueron revisiones (n=24, 52.2%). La publicación de documentos sobre sistemas alimentarios y ECNT incrementa progresivamente desde 1999 hasta 2015, año en el que se da el mayor pico de publicaciones (15 publicaciones, 32.6%) con un descenso durante 2016 (4 publicaciones, 8.7%) y un nuevo aumento en el número de publicaciones en 2017 (8 publicaciones, 17.4%).

El 41.3% (n=19) de los documentos revisados no desarrollan sus contenidos sobre los sistemas alimentarios y ECNT de un país en particular. Entre las publicaciones que sí mencionan un país específico, EEUU fue más el frecuentemente referido, con cerca de una tercera parte de los documentos (30.4%).

Una tercera parte de los documentos se ocupan de la población en términos globales, y otro 22% de los documentos, aunque no menciona una población específica, pueden asociarse también a estudios con interés en los SA globales. Adicionalmente, un 35% de los estudios incluidos se enfocaron en una región específica, en su mayoría de Estados Unidos, y solo 9% de los documentos revisados describen poblaciones muy específicas, como los indígenas de Guatemala, o los agricultores del cinturón del maíz de Estados Unidos.

3.3 Resultados y discusión de hallazgos

3.3.1 Enfoques conceptuales en el estudio de SA para la prevención de ECNT

Menos de una tercera parte de los documentos revisados (28.9 %) describe o analiza algún marco conceptual de los SA, ya sea de manera general o caracterizando y analizando las implicaciones de alguno de ellos. En los demás documentos (71.1%) se usa el término solo como referencia, sin caracterizar los actores, la estructura o los componentes del sistema.

La conceptualización sobre los SA es diversa. El concepto de “sistemas alimentarios” empezó a ser ampliamente usado en la segunda mitad del siglo XX, incorporando en ellos tanto a los

humanos (poseedor de herramientas) como a todo el ambiente que lo rodeaba (Solomons, 2000). Las aplicaciones del concepto de SA pueden hacerse, entonces, a las sociedades desde la época de cazadores-recolectores, con sus implicaciones en la producción de alimentos para la dieta humana, en su selección, preparación, procesamiento y consumo (Solomons, 2000).

De acuerdo con los autores, los SA incluyen el conjunto de operaciones y procesos involucrados en la transformación de materiales crudos en alimento y en la transformación de nutrientes en salud. La base del SA son los recursos humanos y naturales en un contexto biofísico y sociocultural específico, y los elementos que principalmente afectan su operación son la tecnología, las políticas, la economía, la educación, las tendencias socioculturales y la investigación (O'Kane, 2012).

Tipologías de SA

Sin incluir necesariamente una caracterización conceptual detallada del sistema, en esta revisión se documentó el uso predominante de varias categorías o tipos de SA: de un lado los SA globalizados, modernos e industrializados, y de otro los SA sostenibles, locales, saludables, ancestrales y descolonizados.

Específicamente, 42.2% de los documentos se referían solamente a los SA sin involucrarse con un concepto o desarrollo funcional del sistema; otro 24.4% de los documentos seleccionados hacían referencia a un sistema alimentario *global* haciendo mención de los conceptos de globalización e industrialización, como categorías predominantes. De manera interesante, se encontraron 11.1% de documentos que abordan el concepto de sistema alimentario *sostenible*. Dos categorías para sistemas alimentarios utilizadas de manera muy relacionada entre sí son las de SA *locales* y SA *saludables*, algunas veces abordados además con características funcionales de sostenibilidad, y representan 15.5% del total. Los sistemas alimentarios *ancestrales* están

poco representados en los documentos encontrados (4.4%) aunque estos pueden ser asimilados también con los SA locales y saludables.

SA globalizados, modernos e industrializados

Varios autores coinciden en afirmar que la globalización ha impactado los SA hacia el desarrollo de sistemas industrializados que han influido en el origen de la epidemia de ECNT en naciones de altos y de bajos ingresos (Dube, Pingali, & Webb, 2012; Corinna Hawkes, 2006)

En particular, uno de los principales problemas resultantes del SA moderno, globalizado e industrializado es concebir el alimento como un bien o mercancía, sometido a las leyes del mercado y la competitividad. En consecuencia, el propósito fundamental de estos SA no es suplir las necesidades nutricionales del consumidor, si no generar beneficios para la industria que lo produce. Esto ha tenido un efecto negativo en la salud de las personas, puesto que se generan desconexiones e inequidades dentro del sistema con impactos ambientales, sociales y económicos. Así, por ejemplo, las personas desconocen la procedencia de los alimentos que consumen y tienen en sus dietas productos baratos y de baja calidad, anónimos y homogéneos que contribuyen al final al desarrollo de ECNT (Figura 3).



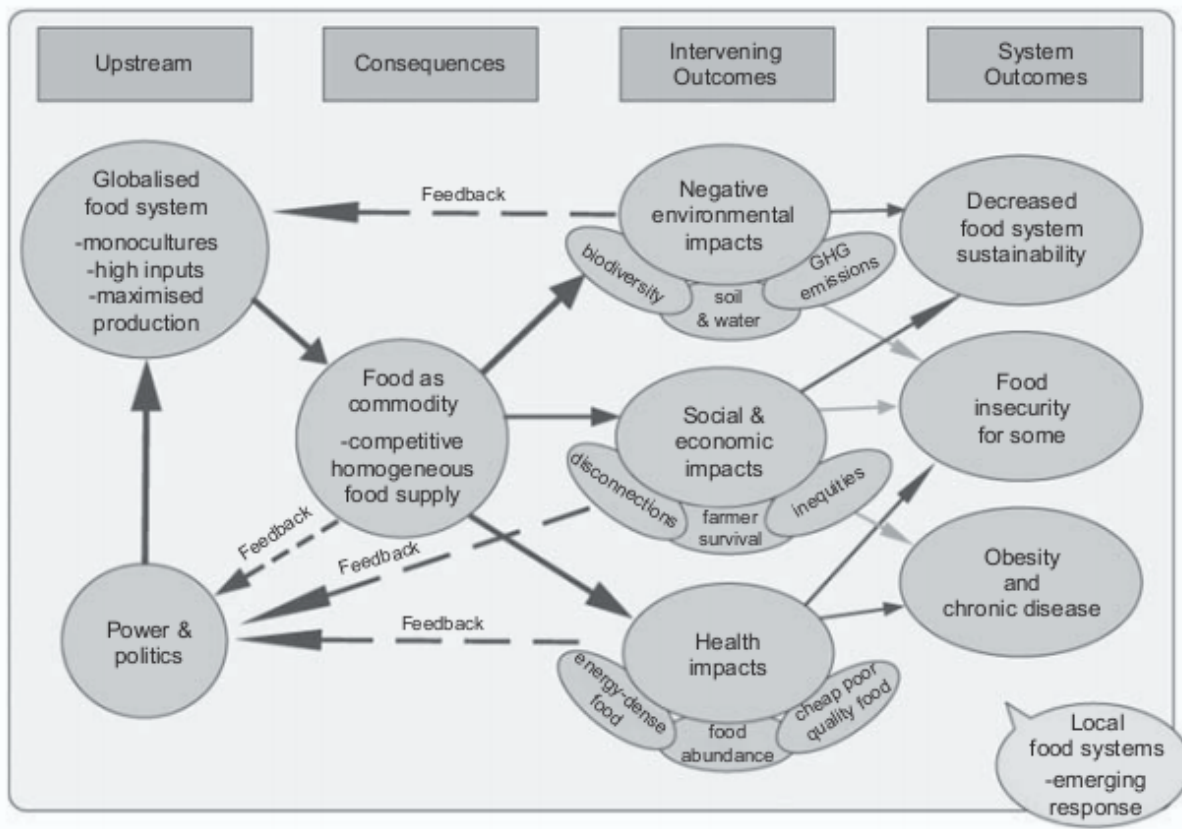


Figura 3. El sistema alimentario moderno. Tomado de O'Kane (2012)

De acuerdo con (Jackson, Minjares, Naumoff, Shrimali, & Martin, 2009), aunque el suministro de alimentos se describe como un sistema lineal, que comienza con la producción, el procesamiento y la distribución, y continúa con el mercadeo, el comercio minorista y el consumo; las variables específicas en cada uno de estos subsistemas interactúan entre sí de forma no lineal, con muchas interdependencias que equilibran y refuerzan los circuitos de retroalimentación. Sin embargo, dentro del SA moderno, estos circuitos de retroalimentación se ven influenciados de manera central por la distribución desigual del poder y su influencia en las políticas.

En particular, los documentos de investigación en SA para la prevención de enfermedades crónicas presentan generalidades conceptuales sobre el sistema, sus componentes y sus

interconexiones, así como sobre los resultados en salud y el papel de cada actor involucrado. A través de esta conceptualización se han identificado los impactos de los SA globales, modernos y no sostenibles sobre la salud, por lo que se manifiesta la necesidad de aplicar una legislación más fuerte o precisa sobre ellos o de fortalecer el desarrollo de sistemas locales, tradicionales con participación transdisciplinaria (Hammond & Dube, 2012).

La tabla 1 muestra las diferentes dimensiones de un sistema alimentario moderno o industrializado propuestas por Lang (2007): Política, producción, procesamiento, cultura, nutrición, y economía. Cada dimensión se compone de alternativas de desarrollo que difieren en la escala y/o el ámbito en que ocurren. Por ejemplo, la dimensión de procesamiento se puede dar a nivel de procesos simples de cocción o más complejos como de ensamblaje de moléculas alimenticias para obtener un macroproducto. En el caso de la dimensión de producción, esta puede enfocarse en productos animales o vegetales, en monocultivos o policultivos, en alimentos importados o distribuidos localmente (Tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones del sistema alimentario moderno. Tomado de Lang (2007)

Dimensiones del sistema alimentario moderno		
Intensificación	Política	Extensión
Cantidad		Calidad
Control de alimentos	Producción	Democracia alimentaria
Enfoque en producción animal		Enfoque en producción vegetal
Grandes granjas		Pequeñas granjas
Reemplazo de mano de obra		Conservación de mano de obra
Monocultivo		Biodiversidad
Alimentos de largas distancias	Procesamiento	Alimentos locales
Ensamble de ingredientes o productos		Cocción
Cocción industrial		Cocción casera
Basado en maquinaria	Cultura	Artisanal
Hipermercados		Mercados callejeros
Alimentos globales		Alimentos regionales
Comida rápida		Comida lenta
Consumista		Abstencionista

Dimensiones del sistema alimentario moderno		
Publicidad/Mercadeo		Educación
Bajo contenido de nutrientes		Rico en nutrientes
Dominancia productos baratos con grasa y azúcar	Nutrición	Diversidad de nutrientes
Enfoque a la salud individual		Enfoque a la salud poblacional
Nutrigenómica (genómica nutricional)		Nutrición social
Los precios de alimentos excluyen costos externos (salud, ambiente, etc)	Economía	Costo total
Barato/precios bajos		Costos/precio alto
Industrial/Pos-industrial		Artisanal/Industrial

De otra parte, los SA globalizados e industrializados tienen altos requerimientos de transporte, por lo que conlleva una alta demanda de insumos con una tendencia a maximizar la productividad, afectando negativamente el medio ambiente, y generando inequidades sociales dado que los beneficios son en su mayoría para unos pocos actores (Lang, 2007).

Un ejemplo de las políticas de desarrollo del SA moderno es la puesta en marcha de la “*Farm policy*” o “*Farm Bill*” en 2009 en los Estados Unidos que consistió en un paquete para la agricultura, el desarrollo rural, la investigación y la asistencia de alimentos (<https://www.farmpolicyfacts.org/farm-policy-history/>). Dicho paquete fue considerado como una política opuesta a las necesidades regionales y mundiales en términos de nutrición, ambiente y economía (Jackson, Minjares, Naumoff, Shrimali, & Martin, 2009), pues se basaba en disminuir la diversidad de los cultivos forzando la homogenización de los productos disponibles para el consumo. Este panorama se agudizó, por el hecho de que no había cuestionamientos sociales sobre el limitado acceso a alimentos sanos, a pesar de que era evidente la relación de la dieta con la aparición de enfermedades crónicas (Jackson et al., 2009).

Como ya ha sido mencionado, estos SA industrializados y globalizados están asociados a cambios en la dieta relacionados con obesidad o malnutrición y diabetes, entre otras ECNT. Lo

anterior explicado porque dichos SA involucran, entre otros, el desarrollo de productos de base animal, la adición de cantidades de azúcar y sal que exceden las recomendadas y la presencia de residuos de pesticidas que ingresan a la cadena alimentaria a través del aire, agua o alimentos e incrementan el riesgo de algunos cánceres, desórdenes endocrinos y reproductivos, entre otros (Horrigan, Lawrence, & Walker, 2002). Sin embargo, es de anotar que algunas sociedades industrializadas conservan, de manera excepcional, los sistemas alimentarios tradicionales y reconocen los roles de la salud, la cultural y la ecología en los SA (congruencia fisiológica, cultural y ecológica) en la prevención del desarrollo de enfermedades crónicas. Ejemplo de estos SA tradicionales son los casos de las dietas asiáticas y Mediterráneas.

De acuerdo a algunos autores, la epidemia mundial de ECNT es responsabilidad de la falta de políticas que regulen los sistemas y pongan por delante la adecuada nutrición (Horrigan, Lawrence, & Walker, 2002). En ese sentido, los nexos entre la globalización y la dieta han sido poco investigados, por lo que se requiere analizar la influencia de los siguientes factores (Corinna Hawkes, 2006): 1) el comercio y el abastecimiento global de alimentos, 2) la inversión extranjera directa, 3) la publicidad y las promociones globales de alimentos de alimentos, 4) la reestructuración minorista (especialmente el desarrollo de supermercados), 4) el surgimiento de los agronegocios globales y transnacionales de empresas de alimentos, 5) el desarrollo de reglas e instituciones globales que rigen la producción, el comercio, la distribución y la comercialización de alimentos, 6) la urbanización y 7) la influencia de los cambios culturales. El análisis e intervención de la relación entre estos factores y la calidad de la dieta es un reto, que refleja la complejidad y multidimensionalidad de las interacciones entre la economía global y la salud.

SA sostenibles, locales, saludables, ancestrales y descolonizados. Dado que los sistemas alimentarios involucran, entre otros componentes, la salud y el ambiente, estos últimos estarían mejor protegidos si se ejerciera una transición hacia la sostenibilidad (Horrigan et al., 2002). En particular los SA sostenibles involucran conexiones más cercanas entre actores y procesos de los tres componentes (producción, consumo y nutrición), equivalente a un comercio más directo, realizado principalmente por productores locales hacia consumidores locales.

Uno de los principales propósitos del SA sostenible consiste en disminuir la energía utilizada en el transporte que implica toda la cadena alimentaria (Horrigan et al., 2002). El desarrollo de un sistema alimentario sostenible, involucra no sólo agricultura sostenible por medio de la reutilización de insumos y residuos generados y un bajo impacto ambiental, sino además en el consumo responsable. La sostenibilidad en este último aspecto estaría sustentada por el acceso equitativo a los productos por parte de consumidores, y estos a su vez son responsables de hacer elecciones que favorezcan al medio ambiente, la salud y el bienestar. Sin embargo, ya que el componente de producción tiene profundos efectos en el ambiente, la salud y la sociedad, su transformación es una parte crítica hacia la sostenibilidad.

El grupo de expertos de alto nivel para seguridad alimentaria y nutrición mundial de las Naciones Unidas (FAO, UNIDO, & World Bank, 2015) resalta además la importancia de los siguientes principios para propiciar la transición de los SA hacia la sostenibilidad: *El pensamiento interdisciplinario* con representantes de todos los componentes del SA y su participación efectiva en la formulación de políticas; la *construcción de consensos*, para desarrollar políticas que aborden las causas de la sostenibilidad de los SA; el *mapeo y la evaluación*, para mejorar la comprensión del SA y sus resultados, desde la producción hasta la nutrición, y definir prioridades; la toma de *decisiones interconectadas*, para mejorar la

comunicación de las acciones entre actores de los SA; fortalecer la toma de *decisiones con base en evidencias*; y *la medición*, de manera que las discusiones se enfoquen en los cambios con acciones específicas, medibles, alcanzables, realistas y con límites temporales.

De otra parte, para el Instituto de Agricultura Sostenible de la Universidad de California(California-Davis, 2013), el SA sostenible debe incluir la dimensión comunitaria, al ser este una red colaborativa de socios (agricultores, consumidores y comunidades) aliados para crear una economía alimentaria más local. Este SA sostenible comunitario se diferencia principalmente por basar la producción en unidades familiares que desarrollan su producción de forma sostenible con insumos locales. De esta forma, los consumidores de los productos se localizan a corta distancia y el acceso a alimentos nutritivos es adecuado. Los excedentes económicos recirculan en la comunidad, mejorando las condiciones de vida y trabajo de los productores y demás actores del Sistema alimentario. Adicionalmente, se desarrollan bajo políticas que promueven el funcionamiento sostenible del SA, y hacen evidente en la población la adopción de hábitos dietarios saludables a nivel individual, comunitario y ambiental.

En el año 2000, casi 40 años después del surgimiento y puesta en marcha de la revolución verde (1960-1980), se estimó que las deficiencias en micronutrientes afectaban al 40% de la población mundial. Como una posible alternativa para solucionar este problema, se ha desarrollado una perspectiva holística, de manera que las tecnologías se dirijan a mejorar la calidad nutricional de los cultivos de manera sostenible, y que la adopción se haga a nivel de productores y consumidores (Welch & Graham, 2005) (Figura 4); tal perspectiva reúne elementos de los SA sostenibles y tiene un enfoque sistémico al considerar la integración e interrelaciones de los componentes y actores en sus diferentes dimensiones económica, biofísica, social, política y de salud pública con el fin impactar la salud y el bienestar.

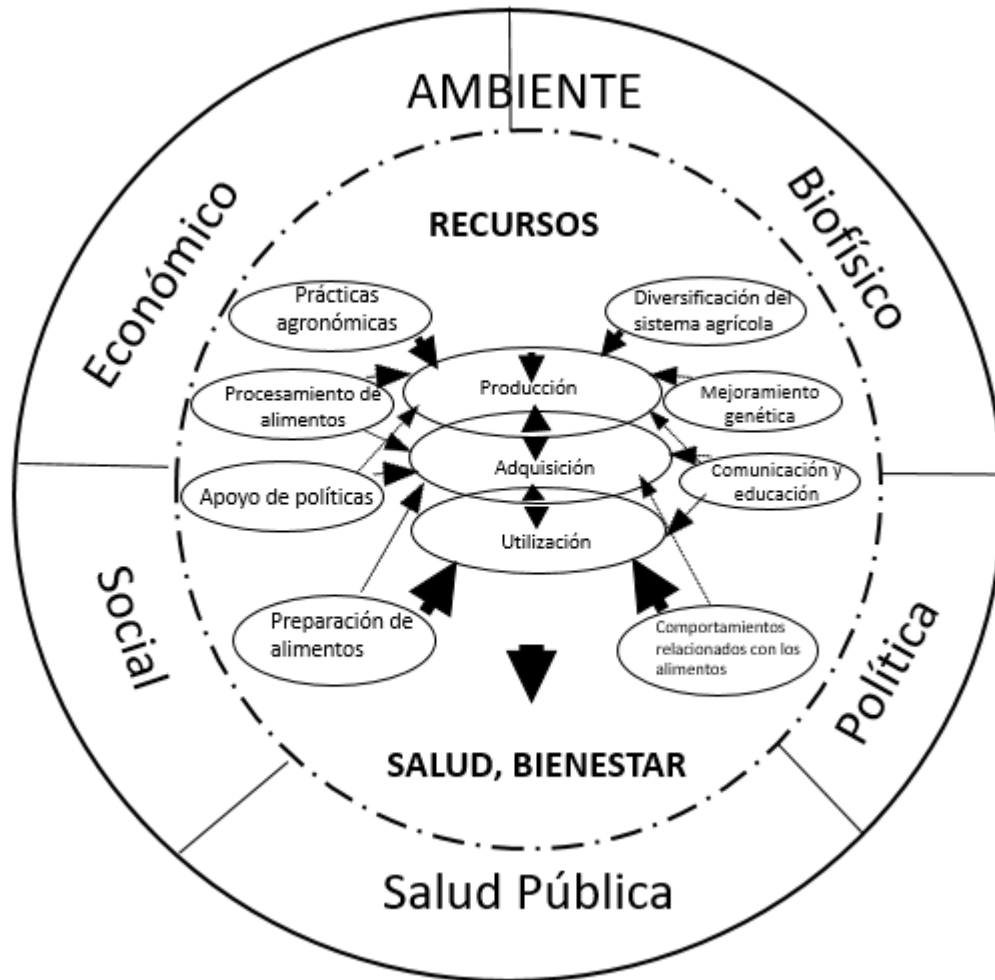


Figura 4. Sistema alimentario holístico. Fuente Kuhnlein (2004)

De otra parte, los SA son considerados saludables si aseguran el bienestar tanto de los consumidores como de los agricultores, procesadores y distribuidores, de los cuales ellos dependen (Jackson et al., 2009). Entre los modelos de SA saludables que proponen un cambio se encuentran la producción orgánica y local de alimentos. En particular, dichos SA saludables suponen la consideración del impacto de las políticas agrícolas en la salud; esto es, sus principales objetivos son la creación de una política agrícola que maximice los resultados positivos y minimice los impactos negativos en salud, por lo que en la estructura del sistema se requiere mantener una amplia discusión sobre salud y agricultura con participación

multidisciplinaria. Adicionalmente, en la fase productiva estos SA necesitan mantener vigente la legislación sobre el uso de insumos, especialmente de los tóxicos para la salud humana y el ambiente; mientras que, en el componente de consumo, requieren fortalecer la implementación del etiquetado de alimentos y mejorar el acceso de los consumidores a la información (Welch & Graham, 2005).

En general, se considera que los sistemas alimentarios tradicionales tienen un bajo potencial para promover la evolución de ECNT (Solomons, 2000). Sin embargo, algunos de estos sistemas pueden tener carencias en los niveles de micronutrientes que ofrecen. Adicionalmente, los SA tradicionales, al igual que los SA modernos o industrializados pueden generar amenazas ambientales en los sistemas productivos, aunque en una magnitud menor. Por ejemplo, en un SA tradicional se pueden dar prácticas agropecuarias no sostenibles, basadas en la utilización de insumos agrotóxicos o la ampliación de la frontera agrícola en la búsqueda por nuevas tierras fértiles que causan pérdida de biodiversidad, deforestación y recurso hídrico; por tanto, el reto consiste en encontrar soluciones para dichas falencias, a la vez que se conservan y aumentan sus beneficios. Entre las alternativas que la investigación propone para el desarrollo de los sistemas alimentarios tradicionales está la mejoría en la producción, principalmente mediante cultivos en suelos con biodisponibilidad de micronutrientes, como Zinc y Selenio, y las rotaciones o asociaciones de cultivos complementarios (Solomons, 2000).

Por otra parte, el conocimiento del SA tradicional es en ocasiones aprovechado por la industria, dirigido por las fuerzas económicas y de mercado, que no le deja claro al consumidor el origen del producto alimenticio, el contenido nutricional modificado y en algunos casos puede intentar enmascarar la naturaleza de un producto (Horrigan et al., 2002).

3.3.2 Problemas y objetivos de investigación

Los objetivos de investigación descritos en los documentos son diversos. Algunos se relacionan con un tema general como el estado de nutrición global (Achadi et al., 2016; Haddad et al., 2015), la seguridad nutricional (Ganry, Egal, & Taylor, 2011; Hammond & Dube, 2012; Poms, 2017; van Zanten, Parodi, Hornborg, Ziegler, & de Boer, 2017) y las inequidades (Friel, Hattersley, Ford, & O'Rourke, 2015; Larson & Story, 2015; Otero, Pechlaner, Liberman, & Gurcan, 2015; Smith, 2015). Otros documentos se enfocan en las interrelaciones de los SA con la política agraria (Jackson et al., 2009; Welch & Graham, 2005) o nutricional (Dube et al., 2012; Lang, 2007), el ambiente (Horrigan et al., 2002; Johns & Sthapit, 2004), la industria (Cabada & Calvillo, 2014; Yach, 2014) y la economía (Johns & Sthapit, 2004; O'Kane, 2012). Otro grupo de documentos busca presentar factores asociados a la presentación de ECNT (Lobstein, 2015; McCarthy et al., 2011) o determinantes de las dietas (Corinna Hawkes, 2006; Keane, Ortega, & Linville, 2015; Popkin, 2017; Ridoutt et al., 2017; Solomons, 2000). Adicionalmente, algunos llevan a cabo una aproximación desde los SA para la prevención de enfermedades, en particular en las deficiencias de micronutrientes (Popkin, 2017), el cáncer (Vanamala, 2017) o las enfermedades crónicas en general (Bertuccioli & Ninfali, 2014; Corinna Hawkes & Popkin, 2015; C. Hawkes et al., 2013; Kraak et al., 2016; McCarthy et al., 2011; Migliozi, Thavarajah, Thavarajah, & Smith, 2015). Un menor número de documentos busca presentar estrategias locales a nivel nutricional para mejorar la salud (Cogill, 2015; Kuhnlein, 2004) o la dieta en general (Banwell et al., 2015; Galli et al., 2017; Ishikawa, Kusama, & Shikanai, 2015; Libman, Freudenberg, Sanders, Puoane, & Tsolekile, 2015; Morgan & Fitzgerald, 2014; Mwanamwenge & Harris, 2017). Finalmente, tres documentos buscan determinar el impacto en salud de los cambios en la dieta (Hallström, Gee, Scarborough, & Cleveland, 2017; Moreira et

al., 2015; Springmann, Godfray, Rayner, & Scarborough, 2016) y otro artículo busca definir un marco para evaluar la sostenibilidad de las dietas.

Al igual que con los objetivos, las justificaciones de las investigaciones son muy diversas. Una de las principales problemáticas reportadas fue la transición nutricional de alimentos frescos a altamente procesados (Banwell et al., 2015; Galli et al., 2017; Moreira et al., 2015; Otero et al., 2015; Popkin, 2017). Entre las principales preocupaciones con la comida ultra-procesada, figuran la carencia o bajo aporte de micronutrientes en los productos de bajo precio, así como el efecto saborizante de la sal, la grasa y el azúcar como aditivos de este tipo de alimentos que incentivan su consumo sobre opciones más saludables (Banwell et al., 2015). Ante esto, se buscan iniciativas no solo en torno de la disminución en el consumo de comida ultraprocesada, sino para hacer sus ingredientes más saludables (Moreira et al., 2015).

En particular, Otero et al. (2015) hacen énfasis en la necesidad de estudios para estimar el impacto de las intervenciones dirigidas a reducir el consumo de comida ultraprocesada. Esta transición a alimentos procesados es la base de la denominada “dieta neoliberal” descrita en el contexto de EEUU, y definida como una alimentación nutricionalmente comprometida, altamente calórica (calorías vacías), y de precio asequible. Esta dieta, explicaría la inseguridad alimentaria en EEUU (~12%), y resalta que la situación se da por el fácil acceso a comida procesada, sustentada en una inequidad de ingreso, y que justifica la caracterización de la dieta de acuerdo al estatus socioeconómico (Otero et al., 2015).

Adicionalmente, otros estudios analizaron la dieta como factor influyente en la ocurrencia de ECNT (Corinna Hawkes, 2006; Ishikawa et al., 2015; Keane et al., 2015; Libman et al., 2015; Springmann et al., 2016) en la salud (O’Kane, 2012), o en la transición epidemiológica hacia un mayor número de casos de ECNT (Lobstein, 2015; Morgan & Fitzgerald, 2014; Ridoutt et al.,

2017). Los ambientes alimentarios juegan un papel crítico en el establecimiento y exposición a una dieta determinada. A este respecto, Libman et al. (2015) afirman que las ciudades deben ser un blanco especial en la prevención de ECNT dado que en éstas es donde se registra el aumento en la población mundial, y ellas tienen una capacidad única para modificar los ambientes contribuyentes a la aparición de ECNT. Estos mismos autores remarcan la necesidad de marcos conceptuales de referencia para una formulación efectiva de prevención en ECNT en grandes ciudades, los cuales involucren análisis de oportunidades y obstáculos en cada nivel de participación (e.g. individual, comunitario) (Libman et al., 2015).

La necesidad de disminuir o cambiar los productos de fuente animal como la carne, altamente asociada con el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), es otro de los contextos sobre la dieta descritos en investigación de SA y prevención de ECNT. La industria de cárnicos acapara el uso de la tierra y desplaza los cultivos agrícolas, que podrían funcionar como alternativas más sanas de consumo (Springmann et al., 2016). Otros autores se enfocaron en la malnutrición (Cogill, 2015; Migliozi et al., 2015; Mwanamwenge & Harris, 2017; Poms, 2017) o en la necesidad de prevenir una alteración nutricional particular como la deficiencia de micronutrientes (Kuhnlein, 2004), la obesidad (Yach, 2014), la ECV (Bertuccioli & Ninfali, 2014), el cáncer (Vanamala, 2017), o las ECNT en general (3, (McCarthy et al., 2011), políticas para incrementar el consumo de frutas y vegetales (Ganry et al., 2011), proteger la lactancia materna (Smith, 2015) y disminuir el consumo de bebidas azucaradas (Kraak et al., 2016).

3.3.3 Aproximaciones metodológicas

Entre los documentos seleccionados, solo 5 de ellos (15%) mencionan una propuesta metodológica o describen la aplicación de un método de investigación en sistemas alimentarios

para la prevención de ECNT. Entre estos, dos son modelos matemáticos que miden el impacto de una intervención sobre el SA en su fase de consumo y nutrición y se describen más adelante (Moreira et al., 2015; Ridoutt et al., 2017).

En los documentos seleccionados, todos los enfoques metodológicos de la investigación en SA para la prevención de ECNT utilizan las herramientas del pensamiento sistémico. Keane et al. (2015) realizaron un estudio transversal introduciendo herramientas del pensamiento sistémico a nivel comunitario para evaluar el efecto de una intervención para prevenir la obesidad, y favorecer la alimentación y los hábitos saludables en niños de Cuba, una ciudad pequeña del estado Nuevo México. Dicha herramienta permitió desarrollar diagramas de comportamiento a través del tiempo, sistemas para identificar causas y sistemas de retroalimentación. Así mismo Moreira et al. (2015) emplearon el Modelo Internacional para el Análisis de Políticas de Productos y Comercio Agrícola (IMPACT) desarrollado para analizar los retos a largo plazo que enfrentaban el diseño de políticas públicas para la reducción sostenible del hambre y la pobreza. La finalidad era implementar el modelo para estimar la reducción en la mortalidad por enfermedad cardiovascular y determinar el efecto de la disminución del consumo de alimentos ultra-procesados.

C. Hawkes et al. (2013) describen tres metodologías participativas para el análisis del SA desde una perspectiva de nutrición y salud. Una primera metodología es la del árbol de problemas y soluciones (C. Hawkes et al., 2013) (Figura 5), que recoge los factores que contribuyen a un problema en particular y al desarrollo participativo de soluciones potenciales direccionadas a realizar una intervención. Para el caso del análisis orientado a SA, se incluye la evaluación crítica de la estructura sobre la que se toman decisiones con el objetivo de identificar puntos donde se requieren cambios políticos (C. Hawkes et al., 2013). Los elementos requeridos

para su aplicación son revisión de documentación y datos, así como trabajo de campo para tener una perspectiva espacial, temporal e histórica. Esta metodología direccionada a mapear el suministro de alimentos, es posible aplicarla integrando los componentes producción, consumo y nutrición del SA (C. Hawkes et al., 2013).

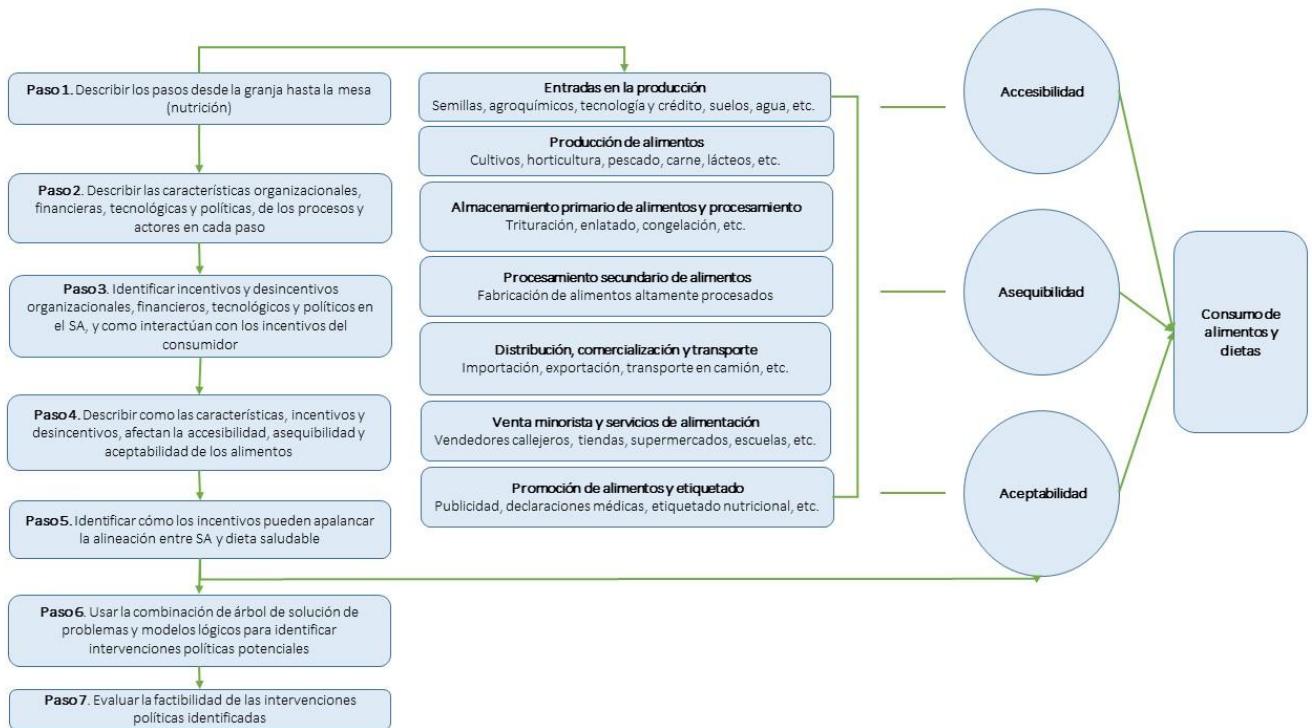


Figura 5. Mapeo del suministro de alimentos enfocado al análisis por componentes.

Fuente: C. Hawkes et al., 2013

Un segundo método descrito es el análisis del SA orientado al consumo, que consiste en evaluación crítica de la estructura que incentiva la toma de decisiones de consumo en cada componente del sistema. Este método intenta redireccionar los incentivos de consumo en el SA con los retos de la salud pública y se basa en revisión de intervenciones, datos secundarios y, si es el caso, de información cualitativa de trabajo de campo para conocer, con antecedentes históricos, cómo y por qué un SA se desarrolla. La tercera metodología o el análisis de la cadena de valor, propone evaluar productos específicos con el fin de descubrir estrategias para crear o

añadir valor agregado a productos alimenticios saludables, principalmente frutas y verduras. El desarrollo se basa en la investigación participativa, entrevistas, observación y revisión de datos secundarios, que evalúan la efectividad y eficiencia del flujo de valor en el sistema (C. Hawkes et al., 2013).

La dieta, entre otros factores, es uno de los principales responsables del desarrollo de ECNT. Por tal razón, McCarthy et al. (2011) manifestaron la necesidad de investigación multidisciplinaria para promover en los consumidores, mejores elecciones dietarias, describir los sistemas alimentarios y de salud, y en adición, reportar sus fortalezas y debilidades. Para tal fin, se propuso una consulta a expertos, para indagar sobre los términos interdependientes de “alimento y salud”. De acuerdo con los autores, la investigación trató sobre la producción, el mercadeo, la elección, la regulación y la política para los alimentos, ya que son estos los que tienen efectos sobre la salud.

El desarrollo de temas fue responsabilidad de un grupo de expertos en los tópicos centrales de la investigación y actores diversos para garantizar un enfoque multidisciplinar. Los expertos desarrollaron las temáticas propuestas de manera transversal para los ejes alimentos, sociedad y salud. La propuesta tuvo impacto identificando áreas de investigación e intervención a nivel de la población para influir sobre los patrones de elección de dietas. Entre dichas estrategias se encontraban: la promoción de la investigación sobre el procesamiento de alimentos de dominio público y alineada con retos de salud pública; el balance entre las oportunidades comerciales y la protección del consumidor, a través de estudios sociales sobre las enfermedades asociadas a la alimentación y las intervenciones requeridas; y, finalmente, la investigación sobre políticas y regulación y su conexión con estructuras gubernamentales, especialmente de salud.

Hammond and Dube (2012) proponen una estructura para el análisis de los sistemas alimentarios y de nutrición, basada en la dinámica del sistema y un modelo basado en actores. Este método busca identificar dentro de los SA puntos clave de retroalimentación, y conexiones entre componentes y tendencias futuras del sistema, enfocándose en la producción, el sistema de salud y el sistema ambiental, por ser estos tres los que conducen la alimentación y la salud. La estructura se organiza alrededor de dos posiciones: los resultados en salud que dependen de las decisiones personales (qué comprar, comer y priorizar) y de otros componentes que no dependen de ellas (disponibilidad de alimentos, estado nutricional o de salud). Por un lado, analizan la forma en que los sistemas alimentarios afectan la cantidad y calidad nutricional de los alimentos; por otro, evalúa la forma en que los sistemas alimentarios influyen la toma de decisiones de los consumidores a través de canales interconectados como: precios, mercadeo, publicidad, e incluso justificando la generación de empleo e ingresos con la mano de obra agrícola y campesina.

Adicionalmente, algunos estados nutricionales afectan el metabolismo de nutrientes, y en consecuencia pueden modificar el estado de ánimo y el desempeño individual, como la capacidad para acceder a un empleo, lo que conlleva a condiciones económicas que determinan a su vez las prioridades de alimentación. Lo anterior puede ocurrir en los mismos actores relacionados con la producción, como es el caso de los agricultores o campesinos malnutridos o con estados de deficiencias nutricionales, que pueden sufrir consecuencias en la productividad de sus cultivos y limitar la disponibilidad de sus productos. El método de Hammond and Dube (2012) es relevante por involucrar relaciones complejas, que requieren del diseño de políticas efectivas, la utilización métodos de investigación estándar y la participación interdisciplinaria (Hammond & Dube, 2012).

3.3.4 Las acciones para la prevención de ECNT en el marco de los SA

El anexo 3 muestra información sobre los componentes de los SA, así como de barreras y facilitadores para prevención de ECNT, identificados en cada documento de esta revisión de alcance. La producción, el consumo y la nutrición son los tres componentes de los SA y dos terceras partes de los documentos abordaban más de uno de ellos. Un análisis integral de los tres componentes se vio en 29% (n=13) de los textos analizados, mientras que otros se refieren solo a dos de ellos (principalmente a la producción y el consumo, 24%). La tercera parte restante de los análisis son sobre uno solo de los componentes de los SA, principalmente el consumo. Con respecto a las barreras y facilitadores, la mitad (n=22) de los documentos reconocía alguna barrera y solo el 7% (n=3) reconocía algún facilitador. A continuación, se describen las acciones por cada uno de los tres componentes del sistema.

Las acciones en producción

Las intervenciones a nivel de la producción en los SA van desde acciones en la agricultura y la producción de proteína de origen animal (i.e.; pesca, ganadería) hasta la industria de los alimentos. Específicamente para prevenir las ECNT desde acciones en la producción de los SA se describen las siguientes estrategias:

1) Fortalecer y estimular la agricultura de pequeña y mediana escala, basada en prácticas tradicionales, incluyendo los jardines comunitarios (Donini et al., 2016; Galli et al., 2017; Keane et al., 2015) Dichos jardines comunitarios ayudarían a generar sentido de pertenencia, compromiso social, prácticas saludables y a abastecer mercados locales (Keane et al., 2015).

2) Diversificar la producción agrícola no solo en el número de productos cultivados (Cogill, 2015; Haddad et al., 2015; Johns & Sthapit, 2004; Larson & Story, 2015; Mwanamwenge &

Harris, 2017; Vanamala, 2017), sino también en las variedades de estos productos (Vanamala, 2017).

3) Proteger y estimular el uso de semillas nativas (Galli et al., 2017; Ishikawa et al., 2015). Un ejemplo de esta estrategia es la preservación de prácticas tradicionales ricas en micronutrientes como el Pan de Toscana (Galli et al., 2017). En la elaboración de este producto, se conserva el germen de trigo, un compuesto rico en antioxidantes que contrarrestan el riesgo de ECV y cáncer. Por el contrario, las prácticas industrializadas para obtención de harinas blancas, eliminan este componente (Galli et al., 2017). Al respecto, la administración regional de Toscana impulsó un proyecto para mantener y homogenizar las prácticas agronómicas de sembrado de trigo mediante protocolos, así como monitoreo de la calidad de la composición química del pan de esa región. Dicha iniciativa ha sido exitosa en términos del emprendimiento de esta dinámica, aunque no se describe evaluación del impacto en la salud de los pobladores (Galli et al., 2017).

4) Biofortificación para incrementar la disponibilidad de micronutrientes o fito-compuestos con capacidad para prevenir ECNT (Galli et al., 2017; Migliozzi et al., 2015).

5) Recuperar productos que son descartados por defectos de color o forma, pero con un contenido normal de nutrientes (Bertuccioli & Ninfali, 2014).

6) Eliminación de la carne o sustitución de la carne de res por proteína de origen animal más sostenible (Hallström et al., 2017; Springmann et al., 2016). Springmann et al. (2016) utilizaron un modelo de salud global específico de región para proyectar cambios en salud de acuerdo al cambio de dieta. Estos autores encontraron en sus proyecciones que los beneficios de cambio para menor ocurrencia de ECNT serán mayores cuanto menor sea la fracción de alimentos de origen animal en la dieta. Un 75% de todos los beneficios ocurrirían en los países en bajo

ingreso, aunque el impacto per cápita de cambio en la dieta sería mayor en los países de altos ingresos (Springmann et al., 2016).

Las barreras identificadas para la intervención de los procesos agrícolas de los SA son principalmente del orden económico. Las limitaciones en el acceso a la tierra y la pobre infraestructura para el transporte tanto de productos como de insumos requeridos para los cultivos, dificulta la agricultura local de pequeña escala (Haddad et al., 2015). Existen también dificultades con la distribución de la tierra y con la obtención de los subsidios para determinados tipos de cultivos (Larson & Story, 2015). Adicionalmente, la priorización de determinados productos o variedades para ser cultivadas por su atractivo visual o rentabilidad, en lugar de su valor nutricional (Larson & Story, 2015) hace que cultivar productos diferentes o variedades indígenas sea significativamente más costoso (Galli et al., 2017). Entre las barreras para sustituir la carne de res en las dietas por otras fuentes de proteína animal más sostenibles se encuentran el rechazo cultural ante, por ejemplo, el consumo de insectos o la insostenibilidad de incrementar el consumo de determinados tipos de pescado (van Zanten et al., 2017).

Tanto en los Estados Unidos como en Zambia, se han instaurado políticas estatales que favorecen la producción de determinados cultivos como el trigo en EEUU (Larson & Story, 2015) y el maíz en Zambia (Mwanamwenge & Harris, 2017). Estas políticas no sólo no han favorecido a los pequeños agricultores, sino que al ser productos de bajo costo han incentivado la industria de producción de alimentos altamente procesados y calóricamente densos (Larson & Story, 2015). Es necesario que los tomadores de decisiones analicen las posibles consecuencias a largo plazo de este tipo de políticas, ya que puede llevar a la producción de alimentos no saludables, relacionados con el desarrollo de ECNT.

A nivel de la industria de producción de alimentos se identificó una intervención consistente en la reformulación de los productos con disminución del contenido de sal, grasas saturadas y carbohidratos simples, la eliminación de las grasas trans (Haddad et al., 2015; Hayashi & Takemi, 2015; Libman et al., 2015; Yach, 2014) y la fortificación con micronutrientes y fibra (Galli et al., 2017). Las barreras identificadas para este tipo de reformulación de productos son el incremento en los costos, que lleva a falta de voluntad de las compañías productoras (Jackson et al., 2009; Moreira et al., 2015; Yach, 2014). En particular, al eliminarse componentes no saludables, los productos industrializados pierden características de sabor, olor o textura que llevan a pérdidas en el margen de ganancias para los productores (Moreira et al., 2015).

De otra parte, un facilitador identificado es el que al reformular un mayor número de líneas de productos los costos podrían disminuir. Adicionalmente, se podría facilitar la reformulación de productos mediante la implementación de alianzas público-privadas que promuevan estas modificaciones, en favor del interés de la población general (Yach, 2014). Si bien las políticas públicas que presionan la reformulación de productos se están implementando en países como EEUU (Hayashi & Takemi, 2015) sus efectos son a largo plazo y ningún documento de los evaluados se presenta una evaluación de su efectividad en la prevención de ECNT.

Las acciones en el consumo

En el componente de consumo se identifican intervenciones para 1) Mejorar la disponibilidad y asequibilidad de productos saludables y 2) para disminuir la disponibilidad y asequibilidad de productos no saludables. Para mejorar la disponibilidad de productos vegetales, frescos se reconoce la importancia de los mercados frescos (Banwell et al., 2015; Mwanamwenge & Harris, 2017) y las tiendas de granjeros (Keane et al., 2015) que permiten adquirir productos de origen local (Ishikawa et al., 2015; Lobstein, 2015). En la misma línea se presentan los modernos “Food

hubs” que son estructuras que conectan a los productores locales con los compradores y que por sus instalaciones modernas pueden resultar más atractivos para la adquisición de estos productos (Banwell et al., 2015).

Para mejorar la asequibilidad de productos vegetales frescos, se identifican estrategias desde lo tributario con subsidios (Friel et al., 2015; Moreira et al., 2015) y exenciones de impuestos hasta la elaboración de bonos exclusivos (Yach, 2014) para la adquisición de estos productos. A nivel del consumo de alimentos saludables las barreras identificadas son la falta de infraestructura adecuada para el transporte de frutas y verduras producidas localmente hacia los mercados (Haddad et al., 2015). Igualmente, se ha dado un reemplazo paulatino de los mercados locales de productos frescos por los supermercados (Banwell et al., 2015), y además los subsidios a alimentos saludables conllevan un alto costo.

De otra parte, para disminuir la disponibilidad y asequibilidad de productos no saludables, como los productos altamente procesados, se identifican estrategias desde lo institucional, lo tributario y el mercadeo. A nivel institucional se limita la venta de estos productos en escuelas (Hayashi & Takemi, 2015; Libman et al., 2015; Popkin, 2017; Yach, 2014), hospitales (Libman et al., 2015; Poms, 2017) e instalaciones gubernamentales (Hayashi & Takemi, 2015; Libman et al., 2015) o durante actividades financiadas con fondos públicos (Libman et al., 2015). A nivel tributario se identifica el impuesto a bebidas azucaradas así como a productos altos en sal y grasas (Friel et al., 2015; Moreira et al., 2015; Otero et al., 2015; Popkin, 2017). Finalmente a nivel del mercadeo se identifican estrategias para restringir la publicidad de estos productos a los niños (Haddad et al., 2015; Hayashi & Takemi, 2015; Kraak et al., 2016; Moreira et al., 2015; Popkin, 2017) o para desincentivar la compra de los mismos al marcar los productos de una manera que permita identificarlos como saludables o no (Haddad et al., 2015; Hayashi &

Takemi, 2015; Popkin, 2017). Las barreras identificadas corresponden principalmente a nivel tributario dada la presión de la industria de alimentos (Cabada & Calvillo, 2014; Kraak et al., 2016) y los conflictos de interés de los legisladores (Cabada & Calvillo, 2014).

Estas intervenciones a nivel del componente de consumo se han traducido en políticas públicas que buscan incentivar el consumo de frutas y vegetales frescos (Yach, 2014), así como reducir el consumo de productos ricos en grasas y carbohidratos, considerados deletéreos para la salud (Friel et al., 2015; Ganry et al., 2011; Haddad et al., 2015; Kraak et al., 2016). En el primer paquete de políticas se encuentran los subsidios y la distribución de bonos para su adquisición, que para el caso de los EEUU han demostrado incrementar el consumo de frutas y vegetales (Yach, 2014). En el segundo grupo de políticas se identifican los impuestos a esta clase de productos no saludables y la restricción de su publicidad y comercialización para niños y adolescentes. Esta última política ha sido promovida por la Organización Mundial de la Salud (Kraak et al., 2016) e implementada en países como México en donde se encontró disminuye el consumo de bebidas azucaradas (Cabada & Calvillo, 2014). Estas políticas han sido evaluadas a corto plazo en términos de incremento o disminución del consumo de determinados alimentos, su impacto en prevención de ECNT es a largo plazo por lo que se debe ir monitoreando su efecto. A nivel de políticas, se presenta una barrera adicional y es que si su formulación es laxa, en lugar de cambiar el consumo de productos no saludables por saludables, se estarían cambiando por otros productos no saludables, de menor precio pero con características similares (Cabada & Calvillo, 2014).

Las acciones en nutrición

Los documentos que abordan el componente de nutrición incluyen los mecanismos a través de los cuales al consumir determinados alimentos se puede prevenir la ECNT (Bertuccioli &

Ninfali, 2014; Vanamala, 2017). Las barreras reconocidas para la nutrición con productos saludables, incluyen la confusión cultural inducida por la publicidad, falta de tiempo para preparar los alimentos y la creencia de que se pueden obtener beneficios sólo con suplementos nutricionales (Bertuccioli & Ninfali, 2014; Cogill, 2015).

Cuatro documentos (Achadi et al., 2016; Haddad et al., 2015; Corinna Hawkes & Popkin, 2015; Smith, 2015) abordan la lactancia materna como un SA que a largo plazo tenía impacto sobre la presentación de ECNT. Las barreras para la lactancia materna, desde la producción, corresponden a licencias de maternidad muy cortas y mal remuneradas. Desde el punto de vista del consumo, la publicidad y mercantilización de los sucedáneos de la leche materna, así como productos ricos en sal y azúcar (Lobstein, 2015), con un contenido nutricional inferior al de la lactancia materna (Haddad et al., 2015; Corinna Hawkes & Popkin, 2015; Smith, 2015)

Con respecto a los facilitadores de intervenciones en SA para prevención de ECNT se encuentran documentos que reportan como contribuir a mejorar la nutrición desde las siguientes estrategias: la asociación entre la industria y las autoridades para prevenir la comercialización de productos no nutritivos a niños (Yach, 2014), la financiación estatal para proteger las prácticas tradicionales de agricultura (Mwanamwenge & Harris, 2017) y la amplia disponibilidad de productos vegetales en alguna zonas (Bertuccioli & Ninfali, 2014).

La transición alimentaria es uno de los impulsores de la transición epidemiológica hacia el predominio de ECNT (Otero et al., 2015). En ese sentido, los SA como determinantes de la disponibilidad y asequibilidad de los alimentos, son fundamentales para la prevención de ECNT (Lobstein, 2015). Los tres componentes de producción, consumo y nutrición se encuentran interrelacionados y las intervenciones aisladas en uno solo de los componentes tendrían poco impacto (Corinna Hawkes & Popkin, 2015; Johns & Sthapit, 2004). Por ejemplo, el consumo de

polifenoles se ha asociado a una reducción en el riesgo de cáncer. Para que este efecto nutricional sea evidente los productos ricos en este compuesto deben estar disponibles y tener un precio asequible, que incentive a los consumidores a elegirlos sobre otros productos. Sin el producto nada de lo anterior sería posible, por lo que se requiere que estos sean cultivados y transportados. Finalmente, hay que reconocer la voluntad política (Horrigan et al., 2002) como un determinante fundamental del camino que tomen los SA y que esta voluntad puede estar influenciada por los recursos y las presiones de agentes externos.

3.3.5 Las ECNT en el contexto de los SA

Una concepción tradicional desde mediados del siglo XX fue argumentar que mientras que en las regiones desarrolladas e industrializadas los SA afectaban la salud de la población con predominio de las ECNT, en las regiones en desarrollo los efectos ocurrían principalmente con un aumento en la ocurrencia de enfermedades infecciosas y con la afectación del crecimiento y desarrollo físico y cognitivo de los niños (2). Sin embargo, con base en evidencia existente, la ONU contravirtió estos argumentos, pues se pudo constatar la afectación por ECNT tanto en las poblaciones de altos como de bajos ingresos (Welch & Graham, 2005). En general se acepta hoy que el aumento en la afectación por enfermedades relacionadas con la dieta es una tendencia que no distingue género, categoría étnica o racial, región geográfica o estatus socioeconómico.

El anexo 4 describe la o las ECNT abordadas en los documentos seleccionados. La mayoría de los documentos abordan la ECNT de forma general (n=35, 78%), aunque casi la mitad de ellos (47%, n=21) se ocupan de la obesidad en el contexto de los SA. La desnutrición, el cáncer, la enfermedad cardiovascular y la diabetes de manera específica son abordadas en menos del 20% de los documentos, mientras que otras enfermedades como la hipertensión, el Alzheimer, la anemia crónica y la disminución cognitiva eran abordadas en menos del 3% de los documentos.

El 40% (n=18) de los documentos no presentaban evidencia formal para la prevención de ECNT, seguido del 33% (n=15) que presentaba como evidencia que la ECNT era secundaria a la transición nutricional y que por lo tanto al revertir la transición nutricional, se prevendría la ECNT. El 20% (n=9) de los documentos citaba trabajos previos, el 15% (n=7) citando estudios observacionales que mostraban como dietas ricas en productos frescos disminuían el riesgo de ECNT y el 5% (n=2) restante citando investigación biomédica sobre los compuestos que podrían prevenir ECNT.

Solamente 3 estudios presentaban evidencia original sobre prevención de ECNT, estos estudios correspondían a modelos de simulación matemática. Estos estudios encontraron que al cambiar el consumo de alimentos altamente procesados por productos mínimamente procesados la disminución de la mortalidad por enfermedad cardiovascular podría ser hasta del 13% (Moreira et al., 2015), así como el riesgo relativo de enfermedad cardiovascular, diabetes tipo 2 y cáncer de colon y recto podría disminuir en un 20 a 40% (Hallström et al., 2017). El tercer modelo matemático encontró que, al eliminar el consumo de productos de origen animal, se podrían evitar hasta 7.3 millones de muertes (Springmann et al., 2016).

Hay una sólida evidencia sobre cómo la transición alimentaria ha sido uno de los factores determinantes de la transición epidemiológica. También hay evidencia sobre cómo los hábitos nutricionales disminuyen o incrementan el riesgo de ECNT, pero en el marco de la investigación de SA no hay evidencia sólida que privilegien la implementación de determinadas estrategias sobre otras. Se requieren estudios de efectividad (Horrigan et al., 2002) y costo-efectividad, cuyos resultados permitan a los tomadores de decisiones implementar las estrategias más apropiadas, considerando las posibles limitaciones presupuestales, que tengan un impacto en la prevención de ECNT.

3.3.6 Ecosalud en la investigación sobre SA para prevención de ECNT

La aproximación de Ecosalud fundamenta su práctica en 6 principios, descritos con detalle en la literatura, como se presentó en la revisión exploratoria realizada sobre este tema (enviada con anterioridad a este documento): pensamiento sistémico, sostenibilidad, equidad de género y social, participación, transdisciplinariedad y del conocimiento a la acción. Es evidente que dichos principios no son exclusivos de la aproximación de Ecosalud, y por tanto fueron rastreados en los documentos analizados sobre SA y prevención de ECNT.

El anexo 5 describe que principios de la aproximación de Ecosalud fueron identificados en cada documento. A pesar de que ninguno de los autores enmarca su trabajo como de Ecosalud, 29% (n=13) de los documentos aborda uno de sus principios y algunos lo hacen con dos o más de ellos. El principio más ampliamente abordado es el de pensamiento sistémico (58%, n=26), seguido por la transdisciplinariedad y la sostenibilidad, cada uno en el 29% de los documentos revisados (n=13). Finalmente, hay también documentos que discuten, aunque con menor frecuencia, los principios de equidad, participación y el uso del conocimiento para la acción. Solo 12 documentos (27%) no incluían ninguno de los principios de Ecosalud.

El concepto de pensamiento sistémico está implícito en los SA por la visión relacional de la producción y el consumo de alimentos para la nutrición. Adicionalmente, es la base metodológica que facilita una mejor comprensión de cómo las acciones coherentes entre y al interior de los sub-sistemas, pueden mejorar la autorregulación de las relaciones de retroalimentación y generar cambios que ayuden al desarrollo de SA más saludables y sostenibles.

De hecho, uno de las complicaciones que acarrea la masificación de los SA a nivel global es la fragmentación de la agricultura, la salud, el bienestar, los actores gubernamentales que

formulan políticas, los mercados y los actores de la sociedad civil (Dube et al., 2012). En consecuencia, un reto planteado es la integración de estos actores para el logro de SA locales sostenibles y saludables, en cadenas de valor regionales o nacionales que suplan las necesidades de acceso físico y económico a los alimentos requeridos, y que dichos productos satisfagan sus necesidades nutricionales.

De otra parte, los documentos que abordan el principio de sostenibilidad lo hicieron desde tres perspectivas. La primera, identifica los SA como uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero por su dependencia del petróleo, y por tanto establece la necesidad de cambios en el sistema, especialmente en el componente de producción, que podrían reducir el impacto ambiental negativo (Haddad et al., 2015)110, (Hallström et al., 2017; Springmann et al., 2016). La segunda perspectiva es desde la protección de la tierra, al recomendar la rotación de cultivos, especialmente por leguminosas que fijan su propio nitrógeno y permiten que la tierra conserve sus nutrientes (Lobstein, 2015; Migliozzi et al., 2015). Finalmente, la tercera perspectiva corresponde a la protección de los recursos naturales, tales como las semillas indígenas o tradicionales, así como las múltiples variedades de alimentos de origen vegetal et al., (Banwell et al., 2015; Ishikawa et al., 2015; Morgan & Fitzgerald, 2014) además de las acciones para asegurar la sostenibilidad en el consumo de pescado ya que pocas especies soportan un incremento en su consumo (van Zanten et al., 2017).

El principio de equidad, por su parte, es abordado como justificación para las intervenciones en los diferentes componentes del SA, ya que la inequidad en la alimentación lleva a una distribución desigual de la carga de enfermedad (Friel et al., 2015; Larson & Story, 2015; Otero et al., 2015; Poms, 2017) con la triple carga de la mala nutrición/desnutrición, obesidad y deficiencias de micronutrientes. Esta carga de enfermedad afecta predominantemente a los

grupos poblacionales con menos ingresos (Haddad et al., 2015) por lo que las intervenciones en los SA debería dirigirse a disminuir las inequidades, para el logro de la justicia ambiental y en salud (Achadi et al., 2016; Morgan & Fitzgerald, 2014; Smith, 2015).

El abordaje del principio de participación es hecho principalmente con un enfoque informativo y con acciones de nivel individual dirigidas a favorecer mejores decisiones de las personas al momento de seleccionar los alimentos a ser consumidos (Galli et al., 2017). No obstante, las redes colaborativas como un rasgo funcional de los SA comunitarios, donde se integran la producción sostenible de alimentos, el procesamiento, la distribución el consumo y el manejo de desechos para mejorar la salud del ambiente, la economía y la sociedad de un lugar en particular, también constituyen una evidencia del ejercicio de participación (McCarthy et al., 2011).

La participación también se presenta en propuestas de restauración de salud comunitaria a través de sistemas alimentarios locales, comunitarios y saludables. Este tipo de propuestas requieren equipos interdisciplinarios colaborativos que confluyen con residentes de las comunidades en la creación de planes donde se integren la salud, la economía y el ambiente (Jackson et al., 2009). Además, buscan incrementar la participación de los agricultores, los consumidores y las comunidades para fortalecer relaciones, la economía local y los ambientes saludables. Estos SA son reconocidos como los que mejor ejercen protección del medio ambiente y la biodiversidad, favorecen la administración de los recursos naturales, además de que fortalecen la seguridad alimentaria y reinvierten en la economía local, contribuyendo a la equidad de salud y la justicia social.

3.4 Fortalezas y debilidades de la revisión exploratoria

Esta revisión exploratoria representa un primer intento por caracterizar el trabajo realizado desde los SA para la prevención de las ECNT. La revisión estuvo conformada principalmente por artículos tipo revisión, y algunas investigaciones originales con intervención en sistemas alimentarios y ECNT. Futuras revisiones deben realizarse para construir la perspectiva de investigación con estudios empíricos en esta temática. Esta recomendación es altamente pertinente teniendo en cuenta que la gran mayoría de los documentos seleccionados fueron publicados en los últimos 3 años. El hecho de tener cuatro ejes temáticos (SA, prevención, ECNT y principios de Ecosalud) hace que esta revisión de alcance sea muy específica, lo cual puede ser considerado tanto como una fortaleza como una debilidad. Dicha especificidad da cuenta de un contexto particular en la investigación sobre SA. Por otro lado, es importante acotar que el campo de investigación de los SA y salud es mucho más amplio, por lo que otra caracterización podría realizarse por medio de futuras revisiones de alcance más abiertas alrededor del término de SA.

3.5 Conclusiones

La presente revisión exploratoria identificó un amplio número de intervenciones en los componentes de producción y consumo de los SA, que podrían tener impacto en la prevención de las ECNT, especialmente para la prevención de la obesidad y la enfermedad cardiovascular. La evidencia que soporta dichas intervenciones se basa en estudios observacionales que presentan evidencia de como ciertos patrones alimentarios podrían prevenir las ECNT. Otros estudios modelan el impacto de las intervenciones, pero se requiere una evaluación de su efectividad en las poblaciones en las que actualmente se están aplicando, así como el análisis de su costo-efectividad para poder escalarlas a otras poblaciones y contextos.

Los documentos no presentan un esfuerzo notable por conceptualizar los sistemas alimentarios, aunque se precisa sobre la necesidad de abordar la relación de dichos sistemas con ECNT a partir de equipos interdisciplinarios con un enfoque hacia la sostenibilidad.

Se requieren también estudios de implementación que evalúen los retos para poner en práctica en condiciones de la vida real las intervenciones efectivas a nivel de los SA que lleven a la prevención de la ECNT, teniendo especial consideración con los factores contextuales que pueden afectar o facilitar la implementación de las mismas, como la influencia que pueda tener la industria de alimentos en la implementación o no de políticas como los impuestos a las bebidas azucaradas. Se deben considerar también posibles conflictos de interés de los legisladores, especialmente en aspectos relacionados con el uso y posesión de la tierra, por lo que se requiere un empoderamiento de las comunidades para la veeduría de las decisiones políticas que determinan los SA.

Finalmente, dada la complejidad de los SA se requiere una visión amplia que permita el mejoramiento continuo de los SA para la prevención de las ECNT, el abordaje de los principios de Ecosalud a la investigación de los SA podría abrir nuevas oportunidades en el avance del conocimiento en este campo.

4. Referencias

- Achadi, E., Ahuja, A., Bendeck, M. A., Bhutta, Z. A., De-Regil, L. M., Fanzo, J., . . . Hawkes, C. (2016). *Global nutrition report 2016: From promise to impact: Ending malnutrition by 2030*: International Food Policy Research Institute.
- Aguilar-Salinas, C. A. (2007). Mesa redonda XXV. Adiposidad abdominal como factor de riesgo para enfermedades crónicas. *Salud pública de México*, 49, 311-316.
- Banwell, C., Dixon, J., Kelly, M., Seubsman, S.-A., Rimpeekool, W., & Sleigh, A. (2015). What's Old Is New Again: Innovative Policies to Support Thai Fresh Markets Within a Healthy Food System. *World Food Policy*, 2-3(2-1), 51.
- Bertuccioli, A., & Ninfali, P. (2014). The Mediterranean Diet in the era of globalization: The need to support knowledge of healthy dietary factors in the new socio-economical framework. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, 7(1), 75-86.
- Cabada, X., & Calvillo, A. (2014). Importance of Adequate Policies for the Implementation of Sustainable Food Systems: The case of Mexico. *Development*, 57(2), 278-283. doi: 10.1057/dev.2014.78
- California-Davis, U. o. (2013). *Defining Sustainable Community Food Systems* Retrieved 01/05/2018
- Cerda Rioseco, R., Egaña Rojas, D., Galvez Espinoza, P., & Masferrer Riquelme D. (2016). *Marco conceptual sobre los factores condicionantes de los ambientes alimentarios en Chile*: Facultad de Medicina Universidad de Chile y Ministerio de Salud.
- Cogill, B. (2015). Contributions of indigenous vegetables and fruits to dietary diversity and quality. *Acta Horticulturae*(1102), 213-227.
- Cuéllar, J. A. (2011). *Programa de seguridad alimentaria: Experiencias en México y otros países*.

- Donini, L. M., Dernini, S., Lairon, D., Serra-Majem, L., Amiot, M. J., del Balzo, V., . . . Berry, E. M. (2016). A Consensus Proposal for Nutritional Indicators to Assess the Sustainability of a Healthy Diet: The Mediterranean Diet as a Case Study. *Frontiers in Nutrition*, 3. doi: 10.3389/fnut.2016.00037
- Dube, L., Pingali, P., & Webb, P. (2012). Paths of convergence for agriculture, health, and wealth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(31), 12294-12301. doi: 10.1073/pnas.0912951109
- FAO. (2017). Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad.
- FAO, U., UNIDO, & World Bank. (2015). All Food Systems are sustainable.
- Friel, S., Hattersley, L., Ford, L., & O'Rourke, K. (2015). Addressing inequities in healthy eating. *Health Promotion International*, 30, 77-88. doi: 10.1093/heapro/dav073
- Galli, F., Venturi, F., Bartolini, F., Gava, O., Zinnai, A., Chiara, S., . . . Brunori, G. (2017). Shaping food systems towards improved nutrition: a case study on Tuscan Bread Protected Designation of Origin. *International Food and Agribusiness Management Review*, 20(4), 533-552. doi: 10.22434/ifamr2015.0174
- Ganry, J., Egal, F., & Taylor, M. (2011). Fruits and Vegetables: a Neglected Wealth in Developing Countries. In R. Kahane, L. M. M. Martin, & A. Martin (Eds.), *Xxviii International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People* (Vol. 921, pp. 105-109).
- Haddad, L. J., Hawkes, C., Achadi, E., Ahuja, A., Ag Bendeck, M., Bhatia, K., . . . Eriksen, K. (2015). *Global Nutrition Report 2015: Actions and accountability to advance nutrition and sustainable development*: Intl Food Policy Res Inst.

- Hallström, E., Gee, Q., Scarborough, P., & Cleveland, D. (2017). A healthier US diet could reduce greenhouse gas emissions from both the food and health care systems. *Climatic Change*, 142(1/2), 199-212. doi: 10.1007/s10584-017-1912-5
- Hammond, R. A., & Dube, L. (2012). A systems science perspective and transdisciplinary models for food and nutrition security. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(31), 12356-12363.
- Hawkes, C. (2006). Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-related chronic diseases. *Globalization & Health*, 2, 4-18. doi: 10.1186/1744-8603-2-4
- Hawkes, C., & Popkin, B. M. (2015). Can the sustainable development goals reduce the burden of nutrition-related non-communicable diseases without truly addressing major food system reforms? *BMC Medicine*, 13(1), 1-3. doi: 10.1186/s12916-015-0383-7
- Hawkes, C., Thow, A. M., Downs, S., Ling, A. L., Ghosh-Jerath, S., Snowdon, W., . . . Jewell, J. (2013). Identifying effective food systems solutions for nutrition and noncommunicable diseases: creating policy coherence in the food supply chain. *SCN News*(40), 39-47.
- Hayashi, F., & Takemi, Y. (2015). Why Is Creating a Healthy Food Environment So Crucial to Making Improvements in Diet-Related NCDs? *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 61 Suppl, S36-38. doi: 10.3177/jnsv.61.S36
- HLPE. (2014). Comité Mundial de Seguridad Alimentaria. Las pérdidas y desperdicios de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles. . In G. d. a. n. d. e. e. s. a. y. nutrición (Ed.): The Food and Agriculture Organization (FAO).
- HLPE. (2018). La nutrición y los sistemas alimentarios: Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición.

- Horrigan, L., Lawrence, R. S., & Walker, P. (2002). How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental Health Perspectives*, 110(5), 445-456.
- Ishikawa, M., Kusama, K., & Shikanai, S. (2015). Food and Nutritional Improvement Action of Communities in Japan: Lessons for the World. *Journal Of Nutritional Science And Vitaminology*, 61 Suppl, S55-S57. doi: 10.3177/jnsv.61.S55
- Jackson, R. J., Minjares, R., Naumoff, K. S., Shrimali, B. P., & Martin, L. K. (2009). Agriculture policy is health policy. *Journal of Hunger and Environmental Nutrition*, 4(3-4), 393-408.
- Johns, T., & Sthapit, B. R. (2004). Biocultural Diversity in the Sustainability of Developing-Country Food Systems. *Food & Nutrition Bulletin*, 25(2), 143.
- Keane, P., Ortega, A., & Linville, J. (2015). Healthy Kids, Healthy Cuba: findings from a group model building process in the rural Southwest. *Journal of public health management and practice : JPHMP*, 21(Supplement 3), S70-S73.
- Kraak, V. I. K., Vandevijvere, S. V., Sacks, G. S., Brinsden, H. B., Hawkes, C. H., Barquera, S. B., . . . Swinburn, B. S. (2016). Progress achieved by the world health organization, member states, and other actors to restrict the marketing of high Fat, sugary and salty food and beverage products to children and teens globally. *Obesity Reviews*, 2), 187.
- Kuhnlein, H. V. (2004). Karat, Pulque, and Gac: Three Shining Stars in the Traditional Food Galaxy. *Nutrition Reviews*, 62(11), 439-442. doi: 10.1301/nr.2004.janr.439-442
- Lang, T. (2007). Food security of food democracy? *Pesticides News* (pp. 12-16). London; UK: Pesticide Action Network UK.
- Larson, N., & Story, M. (2015). Barriers to Equity in Nutritional Health for U.S. Children and Adolescents: A Review of the Literature. *Current Nutrition Reports*, 4(1), 102-110.

- Libman, K., Freudenberg, N., Sanders, D., Puoane, T., & Tsolekile, L. (2015). The role of urban food policy in preventing diet-related non-communicable diseases in Cape Town and New York. *Public Health (Elsevier)*, 129(4), 327-335. doi: 10.1016/j.puhe.2014.12.007
- Lobstein, T. (2015). Post-2015 agenda: sustainable and healthy food systems for preventing the crisis in child obesity. *SCN News(41)*, 19-26.
- McCarthy, M., Aitsi-Selmi, A., Banati, D., Frewer, L., Hirani, V., Lobstein, T., . . . Newton, R. (2011). Research for food and health in Europe: themes, needs and proposals. *Health Research Policy and Systems*, 9. doi: 10.1186/1478-4505-9-37
- Migliozzi, M., Thavarajah, D., Thavarajah, P., & Smith, P. (2015). Lentil and Kale: Complementary Nutrient-Rich Whole Food Sources to Combat Micronutrient and Calorie Malnutrition. *Nutrients*, 7(11), 9285-9298. doi: 10.3390/nu7115471
- Moreira, P. V. L., Baraldi, L. G., Moubarac, J.-C., Monteiro, C. A., Newton, A., Capewell, S., & O'Flaherty, M. (2015). Comparing Different Policy Scenarios to Reduce the Consumption of Ultra-Processed Foods in UK: Impact on Cardiovascular Disease Mortality Using a Modelling Approach. *PLoS ONE*, 10(2), 1-14. doi: 10.1371/journal.pone.0118353
- Morgan, K. T., & Fitzgerald, N. (2014). Thinking collectively: using a food systems approach to improve public health. *Journal of Extension*, 52(3), 3COM3-3COM3.
- Mwanamwenge, M., & Harris, J. (2017). Sustainable diets for all: agriculture, food systems, diets and nutrition in Zambia Sustainable diets for all: agriculture, food systems, diets and nutrition in Zambia (pp. 23-23). The Hague; Netherlands: HIVOS.
- O'Kane, G. (2012). What is the real cost of our food? Implications for the environment, society and public health nutrition. *Public Health Nutrition*, 15, 268-276.

OMS, O. (2014). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles:

WHO/NMH/NVI/15.1, [http://apps.who.](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf)

[int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf).

Otero, G., Pechlaner, G., Liberman, G., & Gurcan, E. (2015). The neoliberal diet and inequality in the United States. *Social Science and Medicine*, 142, 47-55.

Poms, D. (2017). Treating Food Insecurity and Diet-related Illnesses through Charitable Food and Healthcare System Collaboration Opportunities and Recommendations. *Business Peace and Sustainable Development*(9), 35-56. doi: 10.9774/T&F.8757.2017.ju.00005

Popkin, B. M. (2017). Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. *Nutrition Reviews*, 75, 73-82.

Ridoutt, B., Baird, D., Bastiaans, K., Darnell, R., Hendrie, G., Riley, M., . . . Keating, B. (2017). Australia's nutritional food balance: situation, outlook and policy implications. *Food Security*, 9, 211-226. doi: 10.1007/s12571-017-0650-x

Salcedo, S., & Guzmán, L. (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*. Santiago: FAO.

Smith, J. P. (2015). Markets, breastfeeding and trade in mothers' milk. *International Breastfeeding Journal*, 10. doi: 10.1186/s13006-015-0034-9

Sobal, J., Khan, L. K., & Bisogni, C. (1998). A conceptual model of the food and nutrition system. *Soc Sci Med*, 47(7), 853-863.

Solomons, N. W. (2000). Plant-based diets are traditional in developing countries: 21st century challenges for better nutrition and health. *Asia Pac J Clin Nutr*, 9 Suppl 1, S41-54.

Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M., & Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of*

the National Academy of Sciences of the United States of America, 113(15), 4146-4151.

doi: 10.1073/pnas.1523119113

van Zanten, H., Parodi, A. P., Hornborg, S., Ziegler, F., & de Boer, I. (2017). Innovation pathways towards future nutrition security: SUSFANS.

Vanamala, J. (2017). Food systems approach to cancer prevention. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 57(12), 2573-2588. doi: 10.1080/10408398.2015.1028023

Welch, R. M., & Graham, R. D. (2005). Agriculture: the real nexus for enhancing bioavailable micronutrients in food crops. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 18(4), 299-307. doi: 10.1016/j.jtemb.2005.03.001

WFP. (2011). The year in review: World Food Program (WFP).

Yach, D. (2014). Food industry: Friend or foe? *Obesity Reviews*, 15(1), 2-5.

5. Anexos

BORRADOR

Anexo 1. Preguntas de investigación, categorías de respuesta y algoritmo de búsqueda

Preguntas de investigación	Categorías	Términos de búsqueda/Algoritmo
¿Qué enfoques conceptuales han sido abordados en el estudio de los SA para la prevención de ECNT?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostenible 2. Global 3. Local 4. Saludables 5. Ancestrales 6. Descolonizados 7. Otros (Silvestres) 	food system
¿Cuáles son las aproximaciones metodológicas utilizadas en la investigación de SA para la prevención de ECNT?	Identificar metodologías	
¿Cuál es el contexto de las investigaciones y acciones realizadas en los SA?	Identificar problemas y objetivos/preguntas de investigación reportados	
¿Qué componentes (o sub-sistemas) del SA se analizan en las investigaciones y acciones?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos (Sistema Alimentario) 2. Producción (Procesamiento o transformación, distribución y transporte, comercialización) 3. Consumo (preparación, adquisición) 4. Nutrición 	
¿Cuáles son las barreras y facilitadores para la prevención de las ECNT en el marco de las acciones en SA?	Identificar barreras y facilitadores	
¿Cuáles son las ECNT abordadas desde la investigación de sistemas alimentarios?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ECNT 2. cáncer 3. Enfermedad cardiovascular 4. diabetes 5. hipertensión 6. obesidad 7. desnutrición 	"noncommunicable disease*" OR "non-communicable disease*" OR "chronic disease"

Preguntas de investigación	Categorías	Términos de búsqueda/Algoritmo
	8. Otras (menos comunes)	
¿Qué tipo de acciones en los SA se utilizan y evalúan para la prevención de las ECNT?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas gubernamentales para la implementación de sistemas alimentarios saludables 2. Políticas de la industria de alimentos para prevención de ECNT 3. Iniciativas comunitarias de creación de sistemas alimentarios saludables 4. Sistemas alimentarios creados para diversificar las dietas y reducir las deficiencias nutricionales 5. Políticas para la promoción de la producción y el consumo de alimentos nativos (frutas y verduras) y el reconocimiento de sus valores nutricionales. 6. Recomendaciones sobre el consumo de sal, azúcar, grasas, alimentos procesados 7. Identificar acciones reportadas por los autores 	
¿Hay evidencia de impacto en la prevención de ECNT desde la investigación en sistemas alimentarios?	Identificar cambio, impacto o diferencia reportado	Prevent* OR intervention OR strategy OR polic* OR reduction OR action* OR plan* OR regulation OR law OR guideline OR framework

Preguntas de investigación	Categorías	Términos de búsqueda/Algoritmo
<p>¿Qué principios de Ecosalud se destacan en la investigación sobre sistemas alimentarios y prevención de ECNT? ¿Cómo se involucran en el marco de investigación de SA para prevención de ECNT?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencionados/descritos por los autores 2. Inferidos por los investigadores 	<p>ecohealth OR "system thinking" OR "holistic thinking" OR "dynamic thinking" OR "complexity thinking" OR "complexity analysis" OR "system analysis" OR "system approaches" OR transdisciplinary OR "transdisciplinary research" OR interdisciplinary OR multidisciplinary OR "transdisciplinary approach" OR participation OR "social participation" OR "community participation" OR "stakeholder participation" OR "population participation" OR sustainability OR "program sustainability" OR sustainab* OR "gender equity" OR "social equity" OR equity OR inequality OR "social inequality" OR "gender inequality" OR "gender perspective" OR "knowledge to action" OR "knowledge translation" OR "knowledge exchange" OR "knowledge management" OR "knowledge-to-action" OR "knowledge in action" OR "knowledge into action"</p>

Anexo 2. Características generales de los documentos seleccionados

Autores	Año	País	Tipo de publicación	Tipo de Artículo	Pregunta de investigación o proposito
Achadi et al.	2016	No aplica	Reporte	No aplica	Revisar el estado de la nutrición mundial.
Migliozzi et al.	2015	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Revisar el potencial de las lentejas y coles como alimentos enteros ricos en nutrientes para disminuir la desnutrición, las tasas de obesidad y la mortalidad relacionada con enfermedades crónicas y hacer sugerencias para el trabajo futuro en este sentido.
Moreira et al.	2015	Reino Unido	Artículo en revista	Artículo original	Cuantificar el consumo de alimentos ultraprocesados en el Reino Unido y el desarrollo de Enfermedad Cardiovascular, y también estimar el impacto potencial de las intervenciones dirigidas a reducir el consumo de alimentos ultraprocesados.
Smith	2015	No aplica	Artículo en revista	Comentario / Carta al editor	Llamar la atención sobre la falta de justicia económica para las mujeres.
Vanamala	2017	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Evidencia científica que describe los efectos de la granja a la mesa de compuestos bioactivos de frutas y vegetales, cuyo conocimiento podría ayudar al desarrollo de enfoques / estrategias nuevas y razonables para la prevención del cáncer.
Banwell et al.	2015	Tailandia	Artículo en revista	Revisión	Describir el papel de los mercados frescos en la nutrición y la seguridad alimentaria.
Bertuccioli and Ninfali	2014	No aplica	Artículo en revista	Comentario / Carta al editor	Fundamentar los mecanismos bioquímicos y fisiológicos a través de los cuales los nutrientes de los alimentos de la dieta mediterránea contribuyen en gran medida a proteger contra las enfermedades cardiovasculares (ECV), el síndrome metabólico (SM) y los tumores.
Cabada and Calvillo	2014	México	Artículo en revista	Artículo original	Este artículo ilustra las consecuencias negativas resultantes de los intereses comerciales que se colocan antes de los públicos y explora el papel que las organizaciones de la sociedad civil y los movimientos sociales desempeñan al abordar estos desafíos.
Cogill	2015	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Este documento examina el papel de las frutas y verduras nativas en la mejora de la calidad de la dieta, la nutrición y los resultados de salud. Examina la relación nutricional específica entre el consumo de estos alimentos y la dieta.
Combs	2000	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Discusión del enfoque basado en el sistema alimentario para la prevención de la deficiencia de micronutrientes en todo el mundo
Donini et al.	2016	No aplica	Artículo en revista	Artículo original	Definir un conjunto de indicadores de nutrición y salud más apropiados para evaluar la sostenibilidad de las dietas, utilizando la dieta mediterránea como caso de estudio.
Dube et al.	2012	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Presenta un enfoque prospectivo de las vías de convergencia para la agricultura, la salud y la riqueza
Friel et al.	2015	Australia	Artículo en revista	Revisión	Para revisar las intervenciones sobre los factores determinantes de la inequidad en la nutrición
Galli et al.	2017	Italia	Artículo en revista	Artículo original	¿Cómo se puede movilizar la cadena de suministro para buscar un valor nutricional mejorado en comparación con los procesos convencionales? Y, ¿cuáles son las implicaciones para los actores del sistema alimentario?
Ganry et al.	2011	No aplica	Reporte	No aplica	Integrar el enfoque de los alimentos, especialmente frutas y verduras, seguridad nutricional, cuidado de la salud y pobreza
Haddad et al.	2015	No aplica	Reporte	No aplica	Monitorear el progreso, acelerar la acción nutricional y mejorar la rendición de cuentas para abordar la desnutrición
Hallström et al.	2017	Estados Unidos	Artículo en revista	Artículo original	Revisar el efecto combinado sobre GEI de los sistemas de alimentación y salud de la adopción de dietas más saludables
Hammond and Dube	2012	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Proporcionar un marco, sistemas subyacentes clave y herramientas de modelado transdisciplinario para los sistemas alimentarios y la investigación de seguridad nutricional

Hawkes	2006	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Revisar cómo algunas políticas de la agenda de globalización contribuyen a las tendencias de la dieta y los resultados dietéticos en contextos socio-económicos y culturales
Hawkes et al.	2013	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Soluciones de sistemas alimentarios para la prevención de ENT relacionadas con la nutrición
Hawkesand and Popkin	2015	No aplica	Artículo en revista	Comentario / Carta al editor	Resaltar la necesidad de una reforma del sistema alimentario para prevenir ECNT
Hayashi and Takemi	2015	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Revisar ciertas políticas y programas que se han implementado para crear un ambiente de alimentos saludables a fin de combatir el ECNT relacionado con la dieta en todo el mundo y discutir posibles obstáculos para futuras implicaciones
Horrigan et al.	2002	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Resumir los problemas de salud humana y ambiental asociados con la producción de alimentos y el debate sobre su sostenibilidad
Ishikawa et al.	2015	Japón	Artículo en revista	Revisión	Revisar la comida japonesa y la acción de mejora nutricional de las comunidades.
Jackson et al.	2009	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Descripción de tres temas principales influenciados por la Política Agrícola de los EE. UU. : obesidad, seguridad alimentaria e impacto en la salud ambiental
Johns and Sthapit	2004	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Revisar las interconexiones relativas a las consecuencias nutricionales de los cambios económicos y ambientales de los sistemas alimentarios
Keane et al.	2015	Estados Unidos	Artículo en revista	Artículo original	Introducir el pensamiento sistémico a nivel comunitario identificando las partes esenciales del sistema y cómo influye en las políticas y el cambio ambiental relacionado con la alimentación saludable y la vida activa para la prevención de la obesidad infantil.
Kraak et al.	2016	No aplica	Artículo en revista	Comentario / Carta al editor	Examinar las medidas adoptadas, entre 2010 y principios de 2016, por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para ofrecer orientación técnica y normativa a los Estados Miembros para implementar la resolución WHA63.14. Evaluar el alcance de la implementación de la misma resolución por los gobiernos nacionales de los Estados Miembros e investigar las acciones de apoyo de las organizaciones de la sociedad civil, las instituciones filantrópicas y los actores industriales transnacionales relevantes. El enfoque fue acciones diseñadas para restringir la exposición de los jóvenes a la comercialización poderosa y generalizada de alimentos no saludables y productos de bebidas no alcohólicas de marca.
Kuhnlein	2004	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Informa cómo los pueblos indígenas pueden utilizar con éxito el conocimiento de los alimentos tradicionales locales para mejorar la salud
Lang	2007	Reino Unido	Artículo en revista	Revisión	Análisis de la orientación actual de la política nutricional y alimentaria
Larson and Story	2015	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Resumir la evidencia relevante sobre las desigualdades según el nivel socioeconómico, la etnia y el área de la población, entre los niños de 2 a 18 años.
Libman et al.	2015	Sudafrica y Estados Unidos	Artículo en revista	Artículo original	Ayudar a las ciudades a identificar las prioridades de prevención de las ENT, se propuso un marco conceptual para evaluar las influencias en los entornos alimentarios y, por lo tanto, la dieta a diferentes niveles. Esto se ha utilizado para comparar los entornos alimentarios y las respuestas políticas seleccionadas a las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta en Ciudad del Cabo y la ciudad de Nueva York, dos ciudades que ilustran la complejidad de los sistemas alimentarios urbanos en los países de ingresos medios y altos.
Lobstein	2015	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Cómo los objetivos de desarrollo sostenible abarcan el principal problema nutricional de la actualidad: el creciente y enormemente costoso problema del exceso de consumo de alimentos altamente procesados ricos en azúcares, sal, grasas y un consumo de verduras, legumbres, frutas y pescado, y granos integrales, resultando en obesidad y en enfermedades de enfermedades crónicas relacionadas con la dieta del huésped?
McCarthy et al.	2011	Estados Unidos	Artículo en revista	Artículo original	Factores de la dieta que contribuyen a la enfermedad crónica en Europa y un enfoque de investigación multidisciplinaria para promover dietas saludables

Morgan and Fitzgerald	2014	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Revisar el papel de los profesionales de extensión para desarrollar un enfoque sistémico que respalde un sistema alimentario integrado sostenible y basado en la salud.
Mwanamwenge and Harris	2017	Zambia	Literatura gris	No aplica	Investigar cómo la agricultura y los sistemas alimentarios de Zambia pueden servir mejor a la población del país, en particular contribuyendo a dietas sostenibles para todos
O'Kane	2012	Australia	Artículo en revista	Revisión	Examinar el costo ambiental y de salud real de los alimentos, especialmente en el mundo occidental
Otero et al.	2015	Estados Unidos	Artículo en revista	Artículo original	Ofrecer una breve reseña de la literatura sobre la dinámica de clase y desigualdad del consumo alimentario. Gran parte de esta literatura se centra en el individuo como el locus principal para abordar la obesidad, como si los consumidores tuvieran las mismas oportunidades económicas de elegir su comida. Nuestro principal objetivo es contribuir a esta literatura proporcionando un índice que mida el riesgo de exposición a la dieta neoliberal y destaque los determinantes estructurales de la elección de alimentos. La segunda sección analiza con macrodatos de UN FAOSTAT, demostrando cómo ha evolucionado la dieta estadounidense desde 1961.
Poms	2017	No aplica	Artículo en revista	No aplica	This paper discusses one of the thorniest parts of the social determinants of obesity puzzle, food insecurity, and two institutions that have stakes in the ways in which we deal with food insecurity: food banks and hospitals.
Popkin	2017	No aplica	Artículo en revista	Comentario / Carta al editor	Ayudar a la comunidad nutricional (1) entender qué tan rápido ha cambiado el sistema subyacente de lo que comemos, y (2) cómo estos cambios están afectando la salud humana en todo el mundo, y (3) cómo estos cambios han cambiado la manera en que los países intentan fomentar dietas más saludables utilizando las opciones de políticas que tener disponible para ellos.
Ridoutt et al.	2017	Australia	Artículo en revista	Artículo original	Utilizar un modelo de sistema alimentario para relacionar la ingesta de alimentos con la producción de productos básicos de la granja
Solomons	2000	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Lecciones y análisis de dietas y factores tradicionales guatemaltecos basados en plantas que influyen en las dietas del siglo XXI
Springmanna et al.	2016	No aplica	Artículo en revista	Artículo original	Analizar los impactos ambientales y de salud de cuatro escenarios dietéticos en el año 2050
van Zanten et al.	2017	No aplica	Libro	No aplica	Identificar innovaciones que juntas puedan resultar en un camino hacia una seguridad nutricional sostenible.
Welch et al.	2005	Estados Unidos	Artículo en revista	Revisión	Revisar cómo la agricultura contribuye a la desnutrición humana a nivel mundial
Yach	2014	No aplica	Artículo en revista	Revisión	Revisar el papel de la industria alimentaria para el desarrollo de alimentos sostenibles.

Anexo 3. Información de los componentes del sistema alimentario, barreras y políticas de prevención para la investigación en sistemas alimentarios para la prevención de ECNT en los documentos seleccionados

Componente del Sistema Alimentario

Autores	Tipo de Población	Problema	Concepto del SA de acuerdo con el enfoque del autor	Enfoque metodológico	Producción	Consumo	Nutrición	Política descrita de acuerdo al componente del SA	Barreras
Achadi et al., 2016	Global	Reporte sobre la nutrición global	Global	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción, Consumo	Falta de voluntad política, recursos e infraestructura.
Hammond and Dube, 2012	Global	La nutrición y la seguridad alimentaria es parte de un sistema complejo y tanto la política como la investigación se beneficiarían de un enfoque sistémico	No mencionado	Propuesta de herramientas metodológicas para hacer investigación en sistemas alimentarios para mejorar la salud	No	No	Si	Producción, Consumo, Nutrición	No mencionado
Jackson et al., 2009	Específica	el proyecto de ley agrícola tuvo un efecto inesperado en los productores de alimentos y no en la agricultura familiar como se esperaba, y esos efectos son criticados aquí, en tres rasgos generales, sobre la obesidad, el medio ambiente y la exposición a los pesticidas	Global	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Producción	El gobierno y los procesadores de alimentos
Johns and Sthapit, 2004	Ninguna	Consecuencias nutricionales del cambio económico y ambiental de la SA	Ancestral/Local	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Ninguna	No mencionado
Lang, 2007	Ninguna	No provisto	No mencionado	Ninguna o no mencionado	No	No	Si	Producción	No mencionado
Combs, 2000	Ninguna	No provisto	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	No	Si	Ninguna	No mencionado
Ganry et al.,2011	Ninguna	La inclusión de políticas para aumentar el consumo de frutas y verduras en los países en desarrollo	Local	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Producción, Consumo, Nutrición	No mencionado
Horrigan et al.	Ninguna	Los problemas de salud y medioambientales se pueden mejorar mediante el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles	Sostenible	Ninguna o no mencionado	Si	No	Si	Producción	Validez de la investigación sobre el efecto de los sistemas alimentarios en la prevención de ECNT
Hawkes et al., 2013	Global	Sistemas que generan una mayor coherencia entre el sistema alimentario y la prevención de ECNT	No mencionado	Propuesta de metodologías para analizar los sistemas alimentarios desde una perspectiva de prevención de ECNT	Si	Si	Si	Producción, Consumo, Nutrición	No mencionado

Kuhnlein, 2004	Ninguna	Importancia etnográfica para identificar fuentes de vitamina A fácilmente accesibles en un sistema alimentario tradicional	Ancestral	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Ninguna	No mencionado
Dube et al., 2012	Global	Integración y convergencia de la salud, la salud y la riqueza eco-económica	Global	Ninguna o no mencionado	No	Si	Si	Consumo	No mencionado
Solomons, 2000	Ninguna	Dieta herbal en la prevención de ECNT	Sostenible	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Nutrición	No mencionado
McCarthy et al., 2011	Ninguna	la necesidad de un enfoque multidisciplinario para la investigación de la dieta y ECNT	No mencionado	Descripción de una metodología de investigación para la relación salud-comida	No	Si	Si	Producción	Históricamente, la investigación de la relación comida-salud se lleva a cabo por separado
Welch et al., 2005	Ninguna	los sistemas alimentarios modernos no producen suficientes micronutrientes para la nutrición humana	Otro	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Producción	No mencionado
Hawkes, 2006	Ninguna	Relación entre la globalización y los sistemas alimentarios y los cambios en la dieta	Global	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Consumo	No mencionado
O'Kane, 2012	Global	La transición del sistema alimentario mundial al local tiene beneficios para la salud humana y el medio ambiente	Global-Local	Ninguna o no mencionado	Si	No	No	Ninguna	No mencionado
Cogill, 2015	Global	La doble carga de la desnutrición y la sobrenutrición	No mencionado	Ninguna o no mencionado	No	No	Si	Ninguna	El enfoque reduccionista de la nutrición que se centra en un único nutriente. Dificultades para medir el efecto de la diversidad de las dietas.
Yach, 2014	Específica	Prevención de la obesidad	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Consumo	Pensamiento industrial de ganancias a corto plazo. El problema de vender menos por la industria.
Morgan and Fitzgerald, 2014	Regional	Incremento en la prevalencia de ECNT	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	No	No	Producción	No mencionado
Banwell et al., 2015	Regional	Consecuencias de la transición alimentaria	No mencionado	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Consumo	Los grandes supermercados han llevado a la reducción de los mercados frescos.
Hayashi and Takemi, 2015	Global	Control de ECNT	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción, Consumo	No mencionado
Ishikawa et al., 2015	Regional	Agunas enfermedades estan ligadas a hábitos nutricionales	Sostenible	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción	No mencionado
Donini et al., 2016	Global	Este documento de posición de consenso intenta definir un conjunto o conjunto de elementos no exhaustivos de los indicadores de nutrición y salud más apropiados para evaluar la sostenibilidad de las dietas, utilizando la diesta mediterranea como estudio de caso.	Local	Ninguna o no mencionado	Si	No	No	Ninguna	No mencionado

Hallström et al., 2017	Regional	Hasta la fecha, no se han realizado investigaciones sobre el efecto combinado en el GEI de los sistemas de alimentos y de salud de la adopción de dietas más saludables. Este documento informa investigaciones que abordan esta brecha	Local	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Ninguna	No mencionado
Haddad et al, 2015	Global	Es un informe nutricional global	Global	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción, Consumo	Falta de voluntad política, recursos e infraestructura.
Friel et al. , 2015	Regional	Inequidad en los alimentos	No mencionado	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Consumo	No mencionado
Springmanna et al. , 2016	Global	Sin cambios dietéticos específicos, se espera que la situación empeore a medida que una población mundial en crecimiento y más adinerada adopta dietas que producen más emisiones de GEI (5) y aumentan la carga de salud de las ECNT asociadas con alto cuerpo peso y dietas poco saludables	Global	Ninguna o no mencionado	No	Si	Si	Consumo	No mencionado
Ridoutt et al., 2017	Regional	Australia enfrenta desafíos masivos relacionados con una dieta deficiente con sobrepeso y obesidad llegando a niveles de 6% de adultos y 25% de niños (NHMRC 2Nosi4) y enfermedades relacionadas con la dieta que aumentan y tienen profundas consecuencias para los costos de atención médica, productividad humana y calidad de vida. El costo de la obesidad en Australia se ha estimado en \$ 58.200 millones por año	Local	Modelo matemático del sistema alimentario	Si	No	No	Producción	Con el sistema alimentario australiano en una trayectoria hacia mayores niveles de importaciones de alimentos, especialmente para alimentos nutricionalmente importantes como vegetales, frutas y mariscos, surge la pregunta de si es probable que esto soporte o entorpezca el progreso hacia una mejor nutrición a nivel nacional. Podría esperarse una dependencia estructural de las importaciones para crear un vínculo más estrecho entre los precios internacionales de los productos básicos y los precios minoristas locales, que en caso de un alza de los precios mundiales podría actuar como una barrera para la compra, especialmente entre los hogares de menores ingresos. Sin embargo, las olas de calor, los fenómenos meteorológicos extremos y la sequía en Australia pueden elevar de manera similar los precios de los alimentos.
Larson and Story, 2015	Regional	No provisto	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción	Inequidad
Hawkesand and Popkin, 2015	Global	Este comentario se centra en la intersección entre las inquietudes de salud, ECNT relacionadas con la nutrición, y lo que se necesita hacer para avanzar hacia el logro de las ENT y los objetivos de nutrición.	Global	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Consumo	No mencionado
Moreira et al., 2015	Regional	Una amplia evidencia sugiere que la exposición global a los problemas causados por los alimentos ultraprocesados está contribuyendo a una creciente epidemia de ECNT	No mencionado	Modelo matemático del impacto de una intervención	No	Si	No	Consumo	En el Reino Unido, los productos ultraprocesados son generalmente más baratos que los alimentos frescos, mínimamente procesados e ingredientes culinarios utilizados en la preparación de comidas
Vanamala, 2017	Global	Los alimentos pueden tener un efecto en la prevención y el tratamiento del cáncer	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Ninguna	No mencionado

Keane et al., 2015	Regional	En las comunidades rurales hay una mayor obesidad, y se busca modelar las actividades que tienen un efecto sobre la obesidad.	No mencionado	Teoría de sistemas	Si	Si	No	Ninguna	No mencionado
Cabada and Calvillo, 2014	Regional	Las consecuencias negativas resultantes de los intereses comerciales que se colocan antes de los públicos y la exploración del papel que las organizaciones de la sociedad civil y los movimientos sociales desempeñan al abordar estos desafíos.	Sostenible	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Consumo	1) Gran presión de la industria sobre las regulaciones 2) La política es laxa y está promoviendo que ciertos productos ricos en azúcares y grasas se promuevan como saludables. 3) Conflictos de interés durante la formulación de políticas (¿Quién está financiando?)
van Zanten et al., 2017	Regional	Identificación de innovaciones que, en conjunto, pueden dar lugar a un camino hacia la seguridad nutricional sostenible.	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Ninguna	1) incapacidad para aumentar la producción de pescado. 2) Creencias sobre la alimentación de insectos en el lado occidental.
Migliozzi et al., 2015	Global	Desnutrición de micronutrientes	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	No	Si	Producción y Nutrición	Los alimentos ricos en calorías son baratos, rápidos y fáciles. La industria produce alimentos en masa a bajo costo, pero estos están hechos de pocos ingredientes y son ultraprocesados.
Smith, 2015	Específica	La mercantilización no regulada y la mercantilización del riesgo de la leche humana refuerzan las inequidades económicas sociales y de género actuales. Las políticas y regulaciones relacionadas necesitan mejorar una situación en la que todos, excepto la mujer que dona sus beneficios lácteos	Global	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Consumo	Mayor participación materna en los mercados laborales a través del empleo remunerado sin alojamiento en el lugar de trabajo para el papel materno de la mujer. 2) La política pública, por otro lado, puede descuidar la lactancia materna porque su valor económico rara vez se mide en términos económicos, y porque la contribución económica de las mujeres a través del tiempo dedicado a la lactancia materna y otros trabajos de cuidado no remunerado suele descontarse e ignorarse
Lobstein, 2015	Global	El sobrepeso / obesidad ha superado al bajo peso como el mayor problema nutricional en adultos y está creciendo rápidamente entre los niños.	Sostenible	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Producción, Consumo y Nutrición	Ignorancia, analfabetismo, creencias erróneas y el uso consciente de las actividades de mercadotecnia (publicidad, precios competitivos con comidas nutritivas, promoción en los mercados, masticables y envases atractivos, así como el diseño atractivo del producto en sabor y color) para recomendar el consumo de comida que no cumple con las pautas dietéticas. La comercialización de productos alimenticios complementarios para niños produce preferencias de sabor a largo plazo que alientan a los niños a tener una dieta deficiente. Para el cambio: Conflictos de interés en los tomadores de decisiones.
Kraak et al., 2016	Específica	Enfoque en acciones diseñadas para restringir la exposición de los jóvenes a la comercialización poderosa y omnipresente de alimentos no saludables de marca y productos de bebidas no alcohólicas, es decir, productos con alto contenido de grasas saturadas, ácidos grasos trans, azúcares libres y / o sal.	No mencionado	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Consumo	Algunas empresas transnacionales usan alianzas del sector privado para persuadir a los legisladores y al público a oponerse a las restricciones relacionadas con la salud en el marketing de alimentos y bebidas.

Popkin, 2017	Global	La cocina se ha desvanecido de muchos hogares y los alimentos que se consumen en gran parte del mundo están cambiando de las compras realizadas en los mercados locales frescos a los alimentos listos para el consumo envasados o procesados o listos para calentar.	Global	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Consumo	Colombia y Sudáfrica. Ambos países se encuentran en medio de una consideración seria de impuestos de implementación del 18% y 20%, respectivamente, en SSB. En cada país, los Ministerios de Salud y de Finanzas apoyan los impuestos y el gobierno respalda el impuesto como un paso crítico para dirigir la obesidad, la diabetes y otros problemas cardiometabólicos relacionados con el consumo excesivo de SSB. Ambas medidas enfrentan una fuerte oposición de la industria pero, hasta ahora, los gobiernos siguen apoyando la implementación de los impuestos
Galli et al., 2017	Regional	Consecuencias de la transición alimentaria	Local	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Consumo	La agricultura, que contribuye críticamente al valor nutricional de los alimentos, enfrenta cada vez más el abandono de la tierra y las tendencias de urbanización, la degradación ambiental, la concentración de los mercados minoristas, la transmisión de precios a lo largo de las cadenas y, no menos importante, el desarrollo de políticas.
Mwanamwenge and Harris, 2017	Regional	El sistema de alimentación y agricultura de Zambia no brinda seguridad alimentaria para todos, y casi la mitad de los zambianos padece hambre en ciertas épocas del año; Ni una buena nutrición para todos, con un 4% de niños con retraso en el crecimiento y aumento de sobrepeso en adultos.	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción	1- Presupuesto escaso. 2-Visión política centrada en la seguridad nutricional pero no en el contenido nutricional. 3- Se sabe que Zambia tiene varias barreras para que los agricultores accedan a los mercados para vender sus productos más allá del maíz, incluida una infraestructura vial deficiente y grandes distancias geográficas. Además, un gran número de agricultores de semisubsistencia no pertenecen a grupos cooperativos de agricultores, con la consiguiente falta de poder de negociación.
Bertuccioli and Ninfali, 2014	Regional	Importancia de la dieta mediterránea para prevenir enfermedades cardiovasculares	No mencionado	Ninguna o no mencionado	Si	Si	Si	Ninguna	No mencionado
Otero et al., 2015	Regional	Medición de la transición histórica a una dieta rica en energía o rica en grasas y altamente refinada en carbohidratos en los Estados Unidos. Una mayor desigualdad en esta nación resulta en un mayor riesgo de exposición a la dieta neoliberal para las personas de ingresos bajos a medianos, con todas sus extensas consecuencias para la salud.	Global	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Consumo	No mencionado

Libman et al., 2015	Regional	Alrededor del 10% de la carga mundial de morbilidad se puede atribuir a factores dietéticos y a la inactividad física, lo que los convierte en los factores de riesgo más importantes para la mortalidad prematura, la discapacidad y las enfermedades prevenibles.	Global	Ninguna o no mencionado	Si	Si	No	Producción y Consumo	El departamento de salud de la ciudad tomó medidas en parte porque la agencia reguladora nacional, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU., No había actuado sobre la sal durante más de cuatro décadas, debido a los conflictos científicos sobre la evidencia sobre la sal y la industria alimentaria.
Poms, 2017	Regional	La obesidad y el exceso de oferta de alimentos pobres en nutrientes son otra forma de desnutrición en la sociedad moderna. Todas las formas de malnutrición, ya sea atrofia, deficiencia de micronutrientes u obesidad, contribuyen a resultados negativos de salud y a menudo son el resultado de factores sociales, económicos y ambientales que limitan el acceso a alimentos saludables que conducen a resultados sociales y de salud positivos.	No mencionado	Ninguna o no mencionado	No	Si	No	Ninguna	No mencionado

Anexo 4. ECNT evaluadas y evidencia de impacto en los documentos seleccionados

Non-communicable chronic disease evaluated											
Autores	Año	ECNT (en general)	Enfermedad							Otra	Evidencia de impacto para la prevención
			Cancer	Cardiovascula r	Diabétes	Hipertensión	Obesidad	Malnutrición			
Achadi et al.	2016	Si	No	No	No	No	Si	No	No	Comer mejor disminuye el riesgo de NCCD, por lo que garantizar una mejor nutrición indirectamente produce una reducción en el riesgo	
Hammond and Dube	2012	Si	No	No	No	No	No	Si	Anemia crónica	No mencionado	
Jackson et al.	2009	Si	No	No	No	No	Si	No	Si	No mencionado	
Johns and Sthapit	2004	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Lang	2007	No	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Combs	2000	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Ganry et al.	2011	No	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Horrigan et al.	2002	Si	Si	Si	Si	No	No		Exposición a pesticidas	No mencionado	
Hawkes et al.	2013	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Kuhnlein	2004	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Dube et al.	2012	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Solomons	2000	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
McCarthy et al.	2011	No	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Welch et al.	2005	No	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Hawkes	2006	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
O’Kane	2012	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No mencionado	
Cogill	2015	Si	No	No	No	No	No	No	No	Los estudios longitudinales muestran que las dietas con una gran diversidad de frutas y verduras previenen la NCCD. Esto se puede aplicar a frutas y verduras autóctonas.	
Yach	2014	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No mencionado	
Morgan and Fitzgerald	2014	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No mencionado	
Banwell et al.	2015	Si	No	Si	No	No	No	No	No	Estudio de cohorte evidencia que comprar en los mercados (mercados frescos) se asocia con una mejor dieta, menor nivel de colesterol y menos enfermedad coronaria isquémica.	
Hayashi and Takemi	2015	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No mencionado	
Ishikawa et al.	2015	Si	No	No	No	No	No	No	No	No mencionado	
Donini et al.	2016	Si	Si	Si	No	Si	No		Deterioro cognitivo	Los beneficios para la salud de la diesta mediterranea en la prevención de enfermedades crónicas han sido bien reconocidos por la comunidad científica, desde el Estudio pionero de siete países, dirigido por Ancel Keys	
Hallström et al.	2017	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	El riesgo de CHD y T2D para todos los alimentos cambió en dietas con alto contenido de antioxidantes, reduciéndose un 20-45%, con la reducción más grande para CHD, seguido de T2D	
Haddad et al., 2015	2015	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	Comer mejor disminuye el riesgo de NCCD, por lo que garantizar una mejor nutrición indirectamente produce una reducción del riesgo.	

Friel et al.	2015	Si	No	No	No	No	No	No	No	Los impuestos sobre los alimentos poco saludables y los subsidios saludables mejoran la adquisición de productos saludables. Aunque algunos consumidores no realizan el reemplazo de no saludables con saludables. Publicidad: restringir la publicidad de productos con alto contenido de azúcar, grasa y sal tiene un impacto en la obesidad infantil
Springmanna et al.	2016	Si	Si	Si	No	No	Si	No	No	Pasar a dietas con menos alimentos de origen animal tendría importantes beneficios para la salud. En comparación con el escenario de referencia, proyectamos que la adopción de directrices dietéticas mundiales daría como resultado 5,1 millones de muertes evitadas por año.
Ridoutt et al.	2017	No	No	No	No	No	Si	No	No	Las enfermedades no transmisibles están relacionadas con la dieta. Los sistemas alimentarios son, por lo tanto, fundamentales para abordar varios de los desafíos mundiales más acuciantes. Los llamados para una mayor integración de la política agrícola, la nutrición y salud pública son comunes. Sin embargo, la naturaleza de las relaciones entre los dos no se entiende bien en este momento y la evidencia para la intervención de la política está poco desarrollada.
Larson and Story	2015	No	No	No	No	No	Si	No	No	Los incentivos económicos para la producción y comercialización de alimentos que promuevan un suministro de alimentos global más saludable podrían, por lo tanto, tener el mayor impacto en poblaciones históricamente desfavorecidas.
Hawkesand and Popkin	2015	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Cada vez es más evidente que el consumo de alimentos altamente procesados basados principalmente en carbohidratos refinados, sodio excesivo, azúcar agregado y grasas saturadas está relacionado con un mayor riesgo de obesidad y diabetes.
Moreira et al.	2015	No	No	Si	No	No	No	No	No	En el modelo matemático, el cambio de productos procesados por productos no procesados o mínimamente procesados puede conducir a una reducción del 13% en muertes por enfermedad cardiovascular
Vanamala	2017	No	Si	No	No	No	No	No	No	La mayoría de los cánceres, en particular el cáncer de colon, parecen deberse a factores ambientales, como los alimentos y el estilo de vida. Una reciente explosión de evidencia
Keane et al.	2015	No	No	No	No	No	Si	No	No	La venta de productos saludables, es una estrategia que podría impulsarse en jardines comunitarios y mercados locales para el suministro de productos.
Cabada and Calvillo	2014	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No mencionado
van Zanten et al.	2017	Si	No	No	No	No	No	No	No	Las estrategias del lado del consumo, que se centran en los cambios en los patrones de la dieta humana, pueden reducir tanto los problemas ambientales como los problemas de
Migliozzi et al.	2015	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Malhotra y otros afirman que la mala alimentación es la principal causa de obesidad en el mundo occidental y, por lo tanto, las soluciones necesariamente se centrarán en la dieta.
Smith	2015	Si	No	No	No	No	No	No	No	La lactancia materna, bien conocida por prevenir enfermedades infecciosas en bebés y niños pequeños y proteger la salud de sus madres, la lactancia también promueve el desarrollo del sistema inmunológico y el desarrollo cognitivo, e influye en el riesgo de enfermedades crónicas posteriores y contribuye a la salud reproductiva materna
Lobstein	2015	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	Hipotetiza que modificar los determinantes lleva a mejor salud y prevención ECNT.
Kraak et al.	2016	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No mencionado
Popkin	2017	Si	No	No	No	No	Si	No	No	Hay evidencia para reducir el consumo de alimentos no saludables, pero no una asociación directa con el cambio en ECNT

Galli et al.	2017	Si	No	No	No	No	No	No	No	A pesar de la percepción de que las cadenas locales o más cortas tienen una supuesta capacidad de beneficiar a los consumidores con alimentos más saludables, en comparación con las principales cadenas alimentarias, la relación entre la configuración del sistema alimentario y la contribución a la salud todavía es ampliamente debatida, especialmente en análisis Económico. Un creciente cuerpo de evidencia sugiere que el consumo regular de cereales puede tener un papel en la prevención de enfermedades crónicas. Al mismo tiempo, los productos procesados de cereales contribuyen a una proporción considerable de la ingesta de sodio; por lo tanto, se alienta a los fabricantes a reducir el contenido de sodio de los alimentos, como cereales y panes para el desayuno. Los mecanismos por los cuales los cereales transmiten efectos beneficiosos sobre la salud son multifactoriales y están relacionados, entre otros, con el contenido de micronutrientes y fibra y su índice glucémico.
Mwanamwenge and Harris	2017	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Se teoriza aumentando la diversidad de cultivos.
Bertuccioli and Ninfali	2014	Si	Si	Si	No	Si	No	Alzheimer	No	La dieta mediterránea puede contribuir a la prevención de enfermedades cardiovasculares, cáncer, síndrome metabólico, diabetes y Alzheimer. Esta evidencia proviene de estudios de ciencias básicas (mecanismos de diferentes nutrientes) y del nivel de población que evidencia la reducción en biomarcadores y en la enfermedad de Alzheimer.
Otero et al.	2015	Si	No	No	No	No	Si	No	No	Hipótesis en términos de desigualdad intermedia en la nutrición, lo que llevaría a un consumo de alimentos más sanos y, por lo tanto, a una mejor salud.
Libman et al.	2015	Si	No	No	No	No	No	No	No	Un informe reciente muestra que más del 10% de la carga mundial de la enfermedad se puede atribuir a factores dietéticos e inactividad física, convirtiéndolos en los factores de riesgo más importantes para la mortalidad prematura, la discapacidad y las enfermedades prevenibles. Recientemente, varios grupos de expertos han reconocido la importancia de la dieta en la etiología de las principales enfermedades no transmisibles (ENT) y recomendaron diversas políticas para cambiar los entornos alimentarios que contribuyen a estos riesgos. Dichas intervenciones buscan reducir la carga de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta al alentar reducciones en el consumo de productos con alto contenido de grasas saturadas o trans, granos refinados, azúcar agregada y productos salinos y aumentos en la ingesta de frutas frescas, vegetales y granos integrales.
Poms	2017	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Se teoriza al aumentar la disponibilidad de alimentos nutritivos.

Anexo 5. Información de los principios de Ecosalud

Principios de Ecosalud identificados

Autores	Año	Pensamiento sistémico	Transdisciplina	Participación	Sostenibilidad	Equidad (social y de género)	Conocimiento para la acción
Achadi et al.	2016	Si	Si	No	No	Si	No
Banwell et al.	2015	No	No	No	Si	No	No
Bertuccioli and Ninfali	2014	No	No	No	No	No	No
Cabada and Calvillo	2014	Si	No	No	No	No	No
Cogill	2015	Si	No	No	No	No	No
Combs	2000	No	No	No	No	No	No
Donini et al.	2016	Si	No	No	Si	No	No
Dube et al.	2012	Si	Si	Si	No	Si	No
Friel et al.	2015	No	Si	No	No	Si	No
Galli et al.	2017	Si	Si	No	No	No	Si
Ganry et al.	2011	No	No	No	No	No	No
Haddad et al.	2015	Si	Si	No	Si	Si	No
Hallström et al.	2017	Si	No	No	Si	No	No
Hammond and Dube	2012	Si	Si	No	No	No	No
Hawkes	2006	No	No	No	No	No	No
Hawkes and Popkin	2015	Si	No	No	No	No	No
Hawkes et al.	2013	Si	No	No	No	No	No
Hayashi and Takemi	2015	Si	Si	No	No	No	No
Horrigan et al.	2002	No	No	No	No	No	No
Ishikawa et al.	2015	No	Si	Si	Si	No	No
Jackson et al.	2009	Si	No	No	Si	No	Si
Johns and Sthapit	2004	No	No	Si	No	No	No
Keane et al.	2015	Si	No	Si	No	No	No
Kraak et al.	2016	No	No	No	No	No	No
Kuhnlein	2004	No	No	No	No	No	No
Lang	2007	No	No	No	No	No	No
Larson and Story	2015	Si	No	No	No	Si	No
Libman et al.	2015	Si	No	No	No	No	No
Lobstein	2015	Si	Si	Si	Si	No	No
McCarthy et al.	2011	Si	Si	Si	Si	Si	No
Migliozzi et al.	2015	No	No	No	Si	No	No
Moreira et al.	2015	No	No	No	No	No	No
Morgan and Fitzgerald	2014	Si	Si	Si	Si	Si	No
Mwanamwenge and Harris	2017	Si	No	No	No	No	No

O'Kane	2012	Si	Si	No	Si	No	Si
Otero et al.	2015	Si	No	Si	No	Si	No
Poms	2017	No	Si	No	No	Si	No
Popkin	2017	Si	No	No	No	No	No
Ridoutt et al.	2017	Si	No	No	No	No	No
Smith	2015	Si	Si	No	No	Si	No
Solomons	2000	No	No	No	No	No	No
Springmanna et al.	2016	No	No	No	Si	No	No
van Zanten et al.	2017	Si	No	No	Si	No	No
Vanamala	2017	Si	No	No	No	No	No
Welch et al.	2005	No	No	No	No	No	No
Yach	2014	No	No	No	No	No	No