

Mayo, 2019

Serie de Informes técnicos en obesidad infantil

Informe técnico n°4. Regulación de la venta de alimentos en el perímetro de escuelas

El sobrepeso y la obesidad comprenden un importante problema de salud pública a nivel global(1) del que Chile no está exento. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, un 39,8% de la población general tiene sobrepeso, un 31,2% es obeso y un 3,2% presenta obesidad mórbida (1). Al mirar las tendencias en la población infantil, el último reporte de salud pública de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre el país, estima que casi un 45% de los niños y niñas chilenos tienen obesidad o sobrepeso, lo que supera al 25% promedio que presentan los países miembros(2). Tanto en adultos como en niños, y con el riesgo de que éstos últimos se mantengan con sobrepeso en la adultez, la obesidad se ha relacionado con una mayor prevalencia de enfermedades, incluyendo hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares y dislipidemias, enfermedades articulares, y cánceres, entre otras(3–6).

Esta síntesis forma parte de la [Serie de informes técnicos en obesidad infantil](#) que evalúa la efectividad de 14 intervenciones de salud. El presente informe se centra particularmente en la evaluación de la regulación de la venta de alimentos en perímetros escolares para reducir la obesidad.

Componentes de la pregunta

Población: Población infantil (de hasta 12 años)

Intervención: Regulación de venta de alimentos dentro y en las proximidades de la escuela

Comparación: Sin regulación

Outcome: Ventas y compras, ingesta, índice de masa corporal (IMC)

Mensajes clave

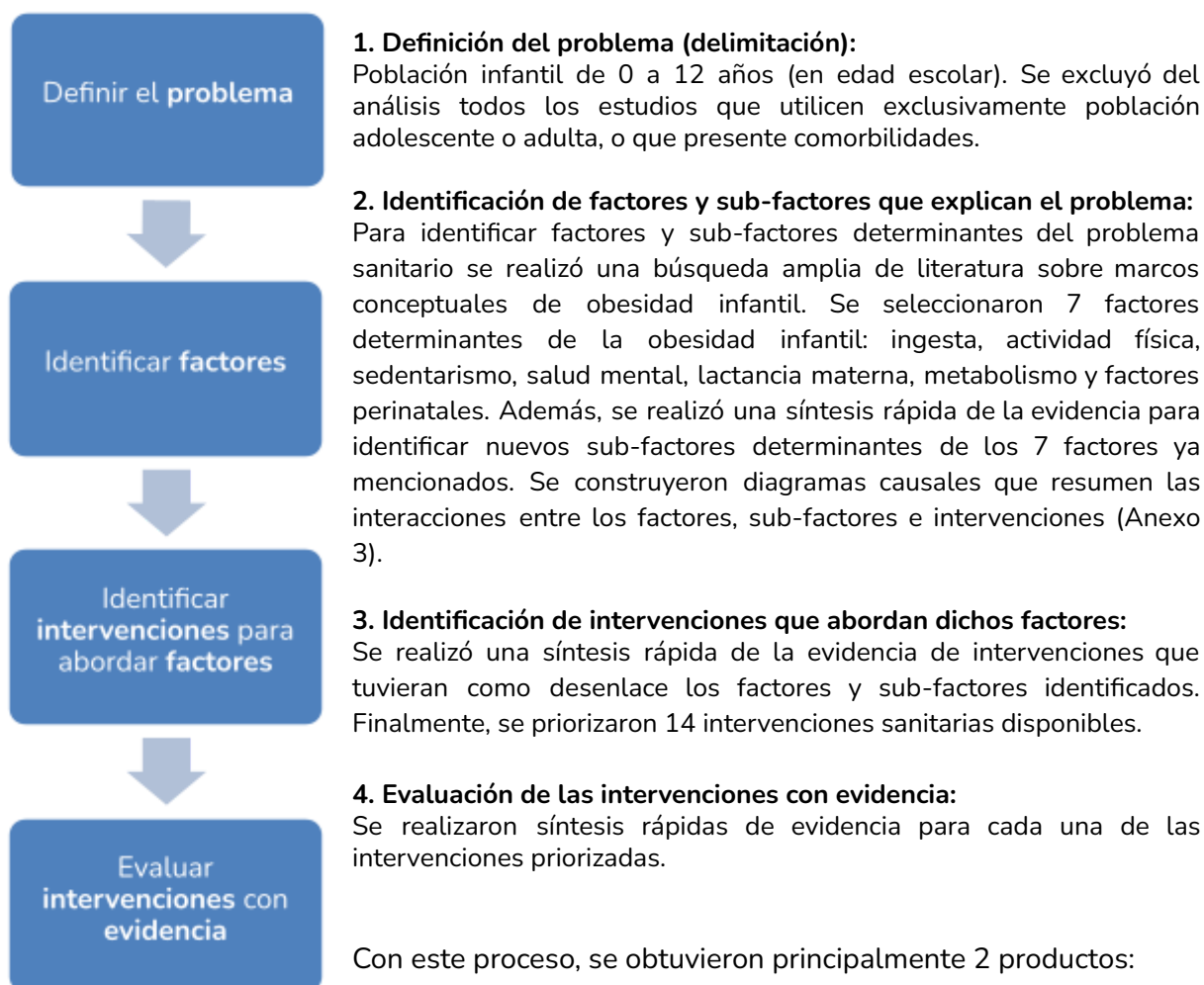
- Se incluyeron 8 revisiones sistemáticas y 5 estudios observacionales que evaluaron iniciativas regulatorias para disminuir la disponibilidad de alimentos de bajo contenido nutricional en las proximidades de establecimientos educacionales y la regulación de máquinas dispensadoras al interior de dichos establecimientos.
- No se encontró evidencia de iniciativas regulatorias en los perímetros de establecimientos educacionales.
- Es incierto si la regulación de la venta de alimentos en establecimientos educacionales o sus alrededores modifica las compras o ventas efectuadas, el IMC de niños y adolescentes, o si modifica la ingesta calórica, de grasas, snacks, bebidas azucaradas o frutas, jugos y verduras. La certeza en la evidencia es muy baja.

Sobre la serie

La *Serie de informes técnicos en obesidad infantil* se desarrolló durante el primer semestre del 2019. Su principal objetivo fue informar a las autoridades sobre las distintas estrategias efectivas que abordan la obesidad infantil.

Siguiendo un marco teórico informado, se diseñó una metodología de trabajo que permitiera identificar y priorizar las intervenciones a evaluar.

El esquema de trabajo contempló el uso sistemático y transparente de la evidencia científica estructurado en 4 grandes etapas(7):



- Un marco teórico que permite contextualizar y conocer en profundidad los factores y sub-factores asociados a la obesidad en la población escolar.
- Una evaluación de la efectividad de 14 intervenciones de salud destinadas a modificar los factores de riesgo identificados, y así reducir la obesidad infantil (ver listado de intervenciones en [Anexo 1](#)).



METODOLOGÍA DE LA SÍNTESIS

¿Cómo se realizó la búsqueda de evidencia?

Se buscaron revisiones sistemáticas en las bases de datos Medline y Embase, utilizando Ovid, en marzo de 2019. Ver estrategia de búsqueda en [Anexo 2](#). Además, se construyó una matriz de evidencia en Epistemonikos con el objetivo de encontrar literatura adicional.

¿Cómo se seleccionó la evidencia?

Dos revisores independientes seleccionaron las revisiones sistemáticas y estudios primarios según los siguientes criterios:

Inclusión:

- Evaluación de regulaciones de la venta de alimentos dentro y en las proximidades de establecimientos educacionales.
- Regulación de máquinas dispensadoras.

Exclusión:

- Intervenciones que no tengan el carácter de regulatorio (por ej. consejerías para cambiar los productos que venden por otros más sanos).
 - Intervenciones combinadas con otras estrategias (por ej educación nutricional).
-

¿Cómo se realizó la extracción de datos?

La extracción la realizó una persona, priorizando la información disponible en las revisiones sistemáticas, y consultando los estudios primarios para complementar información faltante.

Además, se priorizó la extracción de datos de ensayos controlados aleatorizados por sobre estudios observacionales.

¿Cómo se sintetizó la evidencia?

Se realizó meta-análisis de los resultados utilizando el software estadístico RevMan versión 5(8), cuando los datos así lo permitieron. Cuando no fue posible, los resultados se presentaron de manera narrativa.

Resumen de Hallazgos

Se encontraron originalmente 20 revisiones sistemáticas que evalúan intervenciones regulatorias de venta de alimentos en establecimientos educacionales o sus perímetros. Se utilizó una revisión para generar la matriz de evidencia (8), la cual finalmente incluyó 8 revisiones sistemáticas (9–16), que contemplaron 12 estudios primarios relevantes. En ninguno de ellos se aleatorizaron los participantes en grupos de intervención y control, de manera que se seleccionaron prioritariamente 5 estudios cuasi experimentales, o comparaciones antes-después (17–21). No se consideran estudios que comparaban distintos territorios con diferentes niveles de regulación, ni tampoco un estudio que comparó niños con padres militares (sujetos a una regulación distinta) con niños con padres que no fueron militares.

Los resultados se presentan en la tabla 1, separando los resultados de acuerdo a los desenlaces de cada uno de los sub-factores y factores abordados (disponibilidad y acceso, ingesta y obesidad). Con excepción de 2 estudios observacionales antes-después sobre el consumo de bebidas azucaradas, no fue posible realizar meta-análisis de los datos incluidos.

Las intervenciones incorporadas en los estudios fueron evaluadas únicamente en EEUU. Mientras que 2 de ellos estudiaron el efecto de la intervención específicamente en niños y adolescentes (entre 11 y 14 años) (19,20), el resto de los estudios no separó los resultados por la edad de la población escolar (17,18,21).

En cuanto al contenido de la regulación, se incluyeron iniciativas que disminuyeran la disponibilidad de snacks y bebidas azucaradas, incluyendo máquinas dispensadoras. Además, también se incluyeron regulaciones al tamaño de las porciones a ser comercializadas.

En cuanto al diseño de los estudios incluidos, uno de ellos utilizó asignación no aleatoria de 6 establecimientos educacionales (17), mientras que 4 estudios evaluaron la regulación comparando un año antes y un año después de implementada (18–21). No se encontró evidencia de regulación en los perímetros de establecimientos educacionales.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los resultados, mostrando la certeza en la evidencia de cada uno de los desenlaces encontrados de acuerdo a GRADE (ver recuadro).

CERTEZA DE LA EVIDENCIA GRADE	
ALTA ⊕⊕⊕⊕	Esta investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto será sustancialmente diferente es baja
MODERADA ⊕⊕⊕○	Esta investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente diferente es moderada.
BAJA ⊕⊕○○	Esta investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente diferente es alta.
MUY BAJA ⊕○○○	Esta investigación no entrega una indicación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente diferente es muy alta.



Tabla 1. Resultados de la evidencia que evalúa la efectividad de la regulación de la venta de alimentos en establecimientos educativos.

Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados (95% IC)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin regulación	Con regulación	Diferencia (IC 95%)		
DISPONIBILIDAD Y ACCESO						
% de ventas totales que son atribuidas a alimentos no saludables	Nº de participantes: 5.580 (1 estudio observacional antes-después) (20)	11,27%	1,42%	DM 9,85% menos (-10.2 a 9.5)	⊕○○○ MUY BAJA ^c	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica las compras o ventas. La certeza en la evidencia es muy baja.
% de estudiantes que reportan compras en alimentos	Nº de participantes: 7.355 (1 estudio observacional antes-después) (21)	Se observó un aumento de alrededor de 9% en agua, disminución de 7% en bebidas gaseosas, y un aumento de 3,5% en vegetales*			⊕○○○ MUY BAJA ^a	
INGESTA						
Consumo de bebidas azucaradas	Nº de participantes: 501 (1 estudio controlado no aleatorizado) (17)	Grupo control: Incremento del consumo (No reportada la magnitud) Grupo intervención: Reducción del consumo (No reportada la magnitud) Coeficiente de regresión = -0,23 (valor-p <0,05)			⊕○○○ MUY BAJA ^b	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica la ingesta de bebidas azucaradas. La certeza en la evidencia es muy baja.
	Nº de participantes: 6.468 (2 estudios observacionales antes-después) (19,20)	0,67 Nº de bebidas/día 0,32 500 mL/día	0,68 Nº de bebidas/día 0,2 500 mL/día	SMD 0,37 menos (-1,1 a 0,4)		
Ingesta de grasas	Nº de participantes: 5.580 (1 estudio observacional antes-después) (20)	26,3 gr/día	27,9 gr/día	DM 1,6 gr más alto (1,44 a 1,76)	⊕○○○ MUY BAJA ^c	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica la ingesta de grasas. La certeza en la evidencia es muy baja.
Ingesta de frutas, jugos y verduras**	Nº de participantes: 5.580 (1 estudio observacional antes-después) (20)	49,6 gr/día	44,8 gr/día	DM 3,2 gr de frutas y jugos más alto (2,4 a 4) DM 8 gr de verduras menos (-8,8 a -7,2)	⊕○○○ MUY BAJA ^c	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica la ingesta de frutas, jugos y verduras. La certeza en la evidencia es muy baja.

Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados (95% IC)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin regulación	Con regulación	Diferencia (IC 95%)		
Ingesta de snacks	Nº de participantes: 501 (1 estudio controlado no aleatorizado) (17)	Grupo control: Incremento pequeño del consumo Grupo intervención: Reducción del consumo Coeficiente de regresión = -0,23 (valor-p <0,05) No se reportó el efecto de snacks dulces.			⊕○○○ MUY BAJA ^a	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica la ingesta de snacks. La certeza en la evidencia es muy baja.
Ingesta calórica por gramo de alimento	Nº de participantes: 12.788 (1 estudio observacional antes-después) (18)	2,8 Kcal/gr	2,17 Kcal/gr	DM 0,63 Kcal menos (-0,67 a -0,59)	⊕○○○ MUY BAJA ^c	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica la ingesta calórica. La certeza en la evidencia es muy baja.
OBESIDAD						
IMC	Nº de participantes: 713 (1 estudio observacional antes-después) (19)	20,8 Kg/m ²	21,8 Kg/m ²	DM 0,96 Kg/m² más alto (0,26 a 1,66)	⊕○○○ MUY BAJA ^d	Es incierto si la regulación de venta de alimentos en establecimientos educativos o sus alrededores modifica el IMC. La certeza en la evidencia es muy baja.

El riesgo en el grupo de intervención (y su intervalo de confianza del 95%) se basa en el riesgo asumido en el grupo de comparación y en el **efecto relativo** de la intervención (y su intervalo de confianza del 95%).

DM: Diferencia media; **IC:** Intervalo de confianza; **IMC:** Índice de Masa Corporal; **Kcal:** Kilocalorías; **SMD:** Diferencia media estandarizada;

*Datos aproximados obtenidos a partir de un gráfico del artículo original.

** La mediana de consumo de frutas y verduras en población general, es de 168 gr/día de frutas, y 227 gr/día de verduras (22)

- Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por reporte incompleto de datos, que no permite calcular intervalos de confianza de los estimadores de efecto.
- Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por inconsistencia, ya que se observa una diferencia importante en la dirección y tamaño de los efectos reportados de los estudios incluidos.
- Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por riesgo de sesgo, ya que el estudio no evalúa el posible efecto de otras variables confundentes en la asociación.
- Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por imprecisión, ya que el intervalo de confianza incluye tanto la posibilidad de un efecto relevante, como uno despreciable.

Información Adicional

Citación sugerida

Departamento Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Salud basada en Evidencia (ETESA/SBE), Departamento Estrategia Nacional de Salud (ENS); División de Planificación Sanitaria (DIPLAS), Ministerio de Salud de Chile. Serie de Informes técnicos en obesidad infantil: Informe técnico nº4. Regulación de la venta de alimentos en el perímetro de escuelas. Mayo, 2019.

Palabras Clave

Available, acces, environment, fruit, vegetable, water, Rapid Evidence Synthesis

Revisión por pares

Esta síntesis fue comentada por la Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia, Depto ETESA/SBE

Declaración de potenciales conflictos de interés de los autores de esta SRE

Los autores declaran no tener conflictos de interés al respecto.

Referencias

1. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 - Primeros resultados [Internet]. Gobierno de Chile. 2017 [citado 14 de marzo de 2018]. Disponible en: http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
2. OCDE. Estudios de la OCDE sobre Salud Pública Chile HACIA UN FUTURO MÁS SANO. 2019;
3. Reilly JJ, Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes* [Internet]. 26 de octubre de 2010;35:891. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.222>
4. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev* [Internet]. noviembre de 2012;13(11):985–1000. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-789X.2012.01015.x>
5. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1 de mayo de 2010;91(5):1499S-1505S. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/91/5/1499S/4597442>
6. World Cancer Research Fund International. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: A Global Perspective [Internet]. 2012 [citado 3 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Summary-third-expert-report.pdf>
7. Mansilla C, Navarro-Rosenblatt D, García-Celedón P, Pacheco J, Sepúlveda D. Multi-step evidence synthesis for policymaking processes: a novel methodology to inform large-scale health policies in Chile: The National Plan for Childhood Obesity | Colloquium Abstracts. En 2019 [citado 8 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://abstracts.cochrane.org/2019-santiago/multi-step-evidence-synthesis-policymaking-processes-novel-methodology-inform-large>
8. Chriqui JF, Pickel M, Story M. Influence of school competitive food and beverage policies on obesity, consumption, and availability: a systematic review. *JAMA Pediatr*. 2014;168(3):279–86.
9. Bramante CT, Thornton RLJ, Bennett WL, Zhang A, Wilson RF, Bass EB, et al. Systematic Review of Natural Experiments for Childhood Obesity Prevention and Control. *Am J Prev Med* [Internet]. enero de 2019;56(1):147–58. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749379718322499>
10. Chriqui JF, Pickel M, Story M. Influence of School Competitive Food and Beverage Policies on Obesity, Consumption, and Availability. *JAMA Pediatr* [Internet]. 1 de marzo de 2014;168(3):279. Disponible en: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamapediatrics.2013.4457>
11. Driessen CE, Cameron AJ, Thornton LE, Lai SK, Barnett LM. Effect of changes to the school food environment on eating behaviours and/or body weight in children: a systematic review. *Obes Rev* [Internet]. diciembre de 2014;15(12):968–82. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/obr.12224>
12. Ganann R, Fitzpatrick-Lewis D, Ciliska D, Peirson LJ, Warren RL, Fieldhouse P, et al. Enhancing nutritional environments through access to fruit and vegetables in schools and homes among children and youth: a systematic review. *BMC Res Notes* [Internet]. 2014;7(1):422. Disponible en: <http://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-7-422>
13. Jaime PC, Lock K. Do school based food and nutrition policies improve diet and



- reduce obesity? *Prev Med (Baltim)* [Internet]. enero de 2009;48(1):45–53. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091743508005720>
14. Mayne SL, Auchincloss AH, Michael YL. Impact of policy and built environment changes on obesity-related outcomes: a systematic review of naturally occurring experiments. *Obes Rev* [Internet]. mayo de 2015;16(5):362–75. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/obr.12269>
 15. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children’s dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. Portero-Otin M, editor. *PLoS One* [Internet]. 29 de marzo de 2018;13(3):e0194555. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0194555>
 16. Singh A, Bassi S, Nazar GP, Saluja K, Park M, Kinra S, et al. Impact of school policies on non-communicable disease risk factors – a systematic review. *BMC Public Health* [Internet]. 4 de diciembre de 2017;17(1):292. Disponible en: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4201-3>
 17. MB S, SA N, SS F. The impact of removing snacks of low nutritional value from middle schools. *Health Educ Behav* [Internet]. 2009;36(6):999–1011. Disponible en: <http://www.epistemonikos.org/documents/c07ba1b7481552e87984792436ca962eacfc2adb>
 18. JA M, Watson K, KW C. Change in dietary energy density after implementation of the Texas Public School Nutrition Policy. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2010;110(3):434–40. Disponible en: <http://www.epistemonikos.org/documents/44001604a39cdfc99393fb30f43031c91fbb64e9>
 19. Jensen CD, Sato AF, McMurtry CM, Hart CN, Jelalian E. School Nutrition Policy: An Evaluation of the Rhode Island Healthier Beverages Policy in Schools. *ICAN Infant, Child, Adolesc Nutr* [Internet]. 2012;4(5):276–82. Disponible en: <http://www.epistemonikos.org/documents/90e9efc080a0617d7e78ba62f7b103115566abc6>
 20. KW C, Watson K, Zakeri I, Ralston K. Exploring changes in middle-school student lunch consumption after local school food service policy modifications. *Public Health Nutr* [Internet]. 2006;9(6):814–20. Disponible en: <http://www.epistemonikos.org/documents/168d14d34e76b30d80ff02eac180a135cd8d7449>
 21. Woodward-Lopez G, Gosliner W, Samuels SE, Craypo L, Kao J, Crawford PB. Lessons Learned From Evaluations of California’s Statewide School Nutrition Standards. *Am J Public Health* [Internet]. noviembre de 2010;100(11):2137–45. Disponible en: <http://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2010.193490>
 22. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario [Internet]. [citado 3 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/ENCA.pdf>



Anexo 1. Listado de intervenciones evaluadas en la Serie de informes técnicos en obesidad infantil

Las 14 intervenciones priorizadas, para las cuales existe un informe de efectividad son:

1. Impuesto a bebidas azucaradas
2. *Vouchers*, cupones o tarjetas de descuento en frutas y verduras
3. Menús saludables en establecimientos educacionales
4. Regulación de la venta de alimentos en perímetros de establecimientos educacionales
5. Estrategias de gamificación en establecimientos educacionales para modificar la ingesta
6. Instalación de bebederos públicos
7. Educación nutricional
8. Información nutricional incluida en los menús
9. Infraestructura y equipamiento para realizar actividad física
10. Prescripción de actividad física
11. Modificación del currículum escolar para incrementar las horas de actividad física
12. Campañas comunicacionales para promover la lactancia materna
13. Entrega gratuita de extractores de leche
14. Etiquetado frontal de alimentos.

Anexo 2: Estrategia de búsqueda

MedLine® y EMBASE®, utilizando Ovid® como biblioteca virtual

Fecha de ejecución de la búsqueda: marzo 2019

1. (availab* or acces* or environm*).ti,ab
2. (food* or calor* or diet* or fat or sugar* or portion* or serving* or fruit* or vegetable* or water).ti,ab
3. 1 and 2

Anexo 3: Diagrama causal en el que se enmarca la intervención

