

Mayo, 2019

Serie de Informes técnicos en obesidad infantil

Informe técnico n°5. Estrategias de gamificación para la promoción de alimentación saludable

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 las estrategias de gamificación para reducir la obesidad.

Componentes de la pregunta

Población: Población infantil (de hasta 12 años).

Intervención: Aplicar estrategias de gamificación en establecimientos educacionales.

Comparación: No aplicar estrategias de gamificación.

Outcome: Disponibilidad de frutas y verduras, conocimiento nutricional, consumo de frutas y verduras, sobrepeso u obesidad (IMC-z).

Mensajes clave

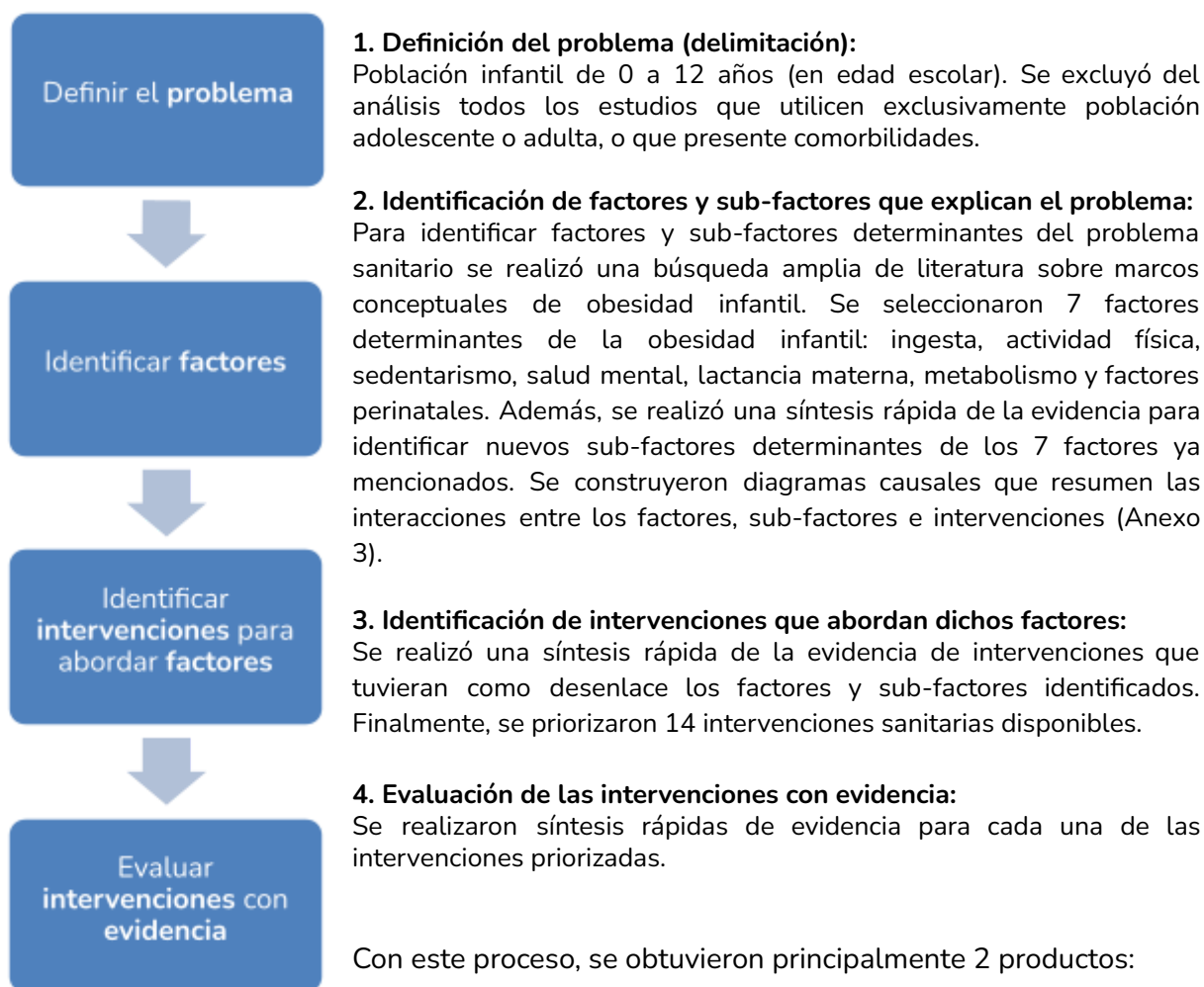
- Se incluyeron 30 revisiones sistemáticas y 4 ensayos aleatorizados que evaluaron la efectividad de las estrategias de gamificación que comprenden dinámicas de juego competitivo para promover la alimentación saludable en los establecimientos educacionales.
- Las estrategias de gamificación probablemente aumentan la disponibilidad e ingesta de frutas y verduras y el conocimiento nutricional. Sin embargo, al evaluar el efecto de la intervención exclusivamente en el consumo de verduras, es incierto si lo modifica, puesto que la certeza de la evidencia es muy baja.
- Las estrategias de gamificación probablemente no modifican el IMC-z.

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:

- Se incluyen estudios que evalúen el uso de juegos para mejorar el conocimiento nutricional o la ingesta. La intervención debe contemplar el uso de juegos de cualquier tipo (por ej. juegos de mesa o videojuegos), que consideren necesariamente una componente de competencia asociada a premios o reconocimientos.

Exclusión:

- Se excluyen estudios que no incorporen la componente de competencia entre alumnos o establecimientos educacionales, o las estrategias que involucren la entrega de premios, pero sin una componente lúdica (por ej. *stickers*).
- Se excluyen intervenciones cuyo objetivo sea solo incrementar la actividad física.

¿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 44 revisiones sistemáticas que evaluarían la efectividad de estrategias de gamificación. De éstas, se seleccionó una revisión sistemática (9) para generar la matriz de evidencia, la cual finalmente incluyó 30 revisiones sistemáticas (9–38), que contemplaron 10 estudios primarios pertinentes, de los cuales 4 fueron ensayos controlados aleatorizados que se seleccionaron prioritariamente para su extracción (39–43).

Las intervenciones incorporadas en esta síntesis fueron realizadas en Italia y EEUU, en contextos escolares (39,41–43) y en actividades de scout (40), y tuvieron una duración variable entre 5 a 24 semanas. Las intervenciones incorporaban juegos en conjunto en los cuales se incorporaban reconocimientos o premios de acuerdo al logro de ciertos objetivos relacionados a la alimentación saludable.

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 conocimiento, ingesta y obesidad). Mientras que algunos estudios reportaban el consumo o disponibilidad de frutas y verduras, otros incluían también jugos saludables, los cuales no fue posible de extraer para presentar un único desenlace. De todos modos, estos resultados fueron asociados en meta-análisis cuando fue posible.

Por último, uno de los estudios considerados no se incluyó en la tabla dado que no presentaba datos suficientes. Este estudio mostró un efecto significativo en el número de personas que comía frutas y verduras al empezar cada comida, y un aumento del número de comidas donde se solicitan bebidas bajas en grasas y azúcares (43).

A continuación, se presentan 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 las estrategias de gamificación en niños.

Resultado	Efecto relativo (95% IC) N° de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin gamificación	Con gamificación	Diferencia (IC 95%)		
DISPONIBILIDAD Y CONOCIMIENTO						
Disponibilidad en el hogar de frutas y verduras	N° de participantes: 167 (1 ECA) (40)	16,8 número/ sem	20,1 número/ sem	DM 3,3 más alto (1,22 a 5,38)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^a	Las estrategias de gamificación probablemente aumentan la disponibilidad de frutas y verduras.
Conocimiento nutricional (cuestionario de 31 preguntas)	N° de participantes: 236 (1 ECA) (39)	9,24 respuestas correctas	11,24 respuestas correctas	DM 2 más alto (1,09 a 2,91)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^{b,c}	Las estrategias de gamificación probablemente aumentan el conocimiento nutricional
INGESTA						
Consumo de frutas, jugos, y verduras	N° de participantes: 1.656 (2 ECAs) (40–42)	Consumo diario entre 224 a 232 gr/día*	Consumo diario entre 288 a 296 gr/día	DM 64 g más alto (56,8 a 71,2)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^d	Las estrategias de gamificación probablemente aumentan la ingesta de frutas y verduras.
	N° de participantes: 236 (1 ECA) (39)	224 gr/sem*	296 gr/sem*	DM 72 g más alto (29.6 a 114.4)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^{b,c}	
Consumo de Frutas	N° de participantes: 1.656 (2 ECAs) (40–42)	Consumo diario entre 32 a 104 gr/día*	Consumo diario entre 72 a 144 gr/día*	DM 40 g más alto (35,2 a 44,8)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^d	Las estrategias de gamificación probablemente incrementan ligeramente el consumo de frutas.
Consumo de Verduras	N° de participantes: 1.655 (2 ECAs) (40–42)	Consumo diario entre 64 a 128 gr/día*	Consumo diario entre 80 a 168 gr/día*	DM 31,2 g más alto (12 a 51,2)	⊕○○○ MUY BAJA ^{c,d,e}	Es incierto si las estrategias de gamificación modifican el consumo de verduras. La certeza en la evidencia es muy baja.
SOBREPESO U OBESIDAD						
IMC-z	N° de participantes: 236 (1 ECA) (39)	0,405	0,345	DM 0,06 menos (-0,13 a 0,01)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^{b,c}	Las estrategias de gamificación probablemente no modifican el IMC-z.
<p>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%). CI: Intervalo de confianza; DM: Diferencia media; ECA: Ensayo controlado aleatorizado; IC: Intervalo de Confianza; IMC: Índice de Masa Corporal; sem: Semana;</p>						

Resultado	Efecto relativo (95% IC) N° de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin gamificación	Con gamificación	Diferencia (IC 95%)		

* El estudio no especifica el valor en gramos al cual corresponde 1 porción, se asume una porción como 80 gramos acorde a lo indicado por la OMS. La mediana de consumo de frutas y verduras en población general, es de 168 gr/día de frutas, y 227 gr/día de verduras (44).

**El valor reportado corresponde a las porciones de frutas y verduras, sin incluir jugos, como lo realiza el resto de los estudios.

-
- a. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel, ya que no existe claridad en cuanto a las pérdidas de seguimiento de participantes.
 - b. No se consideró que la ausencia de ciego indujera un sesgo sustancial en los resultados, considerando además la dificultad para realizar estudios ciegos con esta intervención.
 - c. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por imprecisión, ya que el intervalo de confianza tanto la posibilidad de un efecto relevante como uno insignificante.
 - d. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel, ya que al menos uno de los estudios incluido reporta diferencias importantes al inicio del estudio entre los grupos intervención y control
 - e. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por inconsistencia, ya que se observa una heterogeneidad importante en el meta-análisis (I2 = 80%).
-



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 N°5. Estrategias de gamificación para la promoción de alimentación saludable. Mayo, 2019.

Palabras Clave

Environment; sedentarism; portions; fruits and vegetables; 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 [cited 2018 Mar 14]. Available from: 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. *International Journal Of Obesity*. 2010 Oct 26;35:891.
4. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2012 Nov;13(11):985–1000.
5. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010 May 1;91(5):1499S-1505S.
6. World Cancer Research Fund International. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: A Global Perspective [Internet]. 2012 [cited 2019 Jun 3]. Available from: <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. In 2019.
8. Cochrane Collaboration. Review manager (RevMan). Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration. 2011.
9. Silveira JAC da, Taddei JA de AC, Guerra PH, Nobre MRC. The effect of participation in school-based nutrition education interventions on body mass index: A meta-analysis of randomized controlled community trials. *Preventive Medicine*. 2013 Mar;56(3-4):237–43.
10. Black AP, D'Onise K, McDermott R, Vally H, O'Dea K. How effective are family-based and institutional nutrition interventions in improving children's diet and health? A systematic review. *BMC Public Health*. 2017 Dec 17;17(1):818.
11. Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity Reviews*. 2009 Jan;10(1):110–41.
12. Cook-Cottone C, Casey CM, Feeley TH, Baran J. A meta-analytic review of obesity prevention in the schools: 1997-2008. *Psychology in the Schools*. 2009 Sep;46(8):695–719.
13. Cushing CC, Steele RG. A Meta-Analytic Review of eHealth Interventions for Pediatric Health Promoting and Maintaining Behaviors. *Journal of Pediatric Psychology*. 2010 Oct 1;35(9):937–49.
14. De Bourdeaudhuij I, Van Cauwenberghe E, Spittaels H, Oppert J-M, Rostami C, Brug J, et al. School-based interventions promoting both physical activity and healthy eating in Europe: a systematic review within the HOPE project. *Obesity Reviews*. 2011 Mar;12(3):205–16.
15. Gordon K, Dynan L, Siegel R. Healthier Choices in School Cafeterias: A Systematic Review of Cafeteria Interventions. *The Journal of Pediatrics*. 2018 Dec;203:273-279.e2.
16. Hieftje K, Edelman EJ, Camenga DR, Fiellin LE. Electronic Media-Based Health Interventions Promoting Behavior Change in Youth. *JAMA Pediatrics*. 2013 Jun 1;167(6):574.
17. Hingle MD, O'Connor TM, Dave JM, Baranowski T. Parental involvement in interventions to improve child dietary intake: A systematic review. *Preventive Medicine*. 2010 Aug;51(2):103–11.

18. Kitzman-Ulrich H, Wilson DK, St. George SM, Lawman H, Segal M, Fairchild A. The Integration of a Family Systems Approach for Understanding Youth Obesity, Physical Activity, and Dietary Programs. *Clinical Child and Family Psychology Review*. 2010 Sep 6;13(3):231–53.
19. Knai C, Pomerleau J, Lock K, McKee M. Getting children to eat more fruit and vegetables: A systematic review. *Preventive Medicine*. 2006 Feb;42(2):85–95.
20. Lien AS-Y, Cho Y-H, Tsai J-L. Effectiveness evaluation of healthy lifestyle interventions in childhood obesity prevention: a systematic review. *Hu Li Za Zhi*. 2013;60(4):33.
21. Luckner H, Moss JR, Gericke CA. Effectiveness of interventions to promote healthy weight in general populations of children and adults: a meta-analysis. *European Journal of Public Health*. 2012 Aug;22(4):491–7.
22. Norman GJ, Zabinski MF, Adams MA, Rosenberg DE, Yaroch AL, Atienza AA. A Review of eHealth Interventions for Physical Activity and Dietary Behavior Change. *American Journal of Preventive Medicine*. 2007 Oct;33(4):336–345.e16.
23. Osei-Assibey G, Dick S, Macdiarmid J, Semple S, Reilly JJ, Ellaway A, et al. The influence of the food environment on overweight and obesity in young children: a systematic review. *BMJ Open*. 2012 Dec 18;2(6):e001538.
24. Peirson L, Fitzpatrick-Lewis D, Morrison K, Ciliska D, Kenny M, Usman Ali M, et al. Prevention of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open*. 2015 Feb 3;3(1):E23–33.
25. Saraf DS, Nongkynrih B, Pandav CS, Gupta SK, Shah B, Kapoor SK, et al. A Systematic Review of School-Based Interventions to Prevent Risk Factors Associated With Noncommunicable Diseases. *Asia Pacific Journal of Public Health*. 2012 Sep 16;24(5):733–52.
26. Shaya FT, Flores D, Gbarayor CM, Wang J. School-Based Obesity Interventions: A Literature Review. *Journal of School Health*. 2008 Apr;78(4):189–96.
27. Shepherd J. Young people and healthy eating: a systematic review of research on barriers and facilitators. *Health Education Research*. 2005 Aug 18;21(2):239–57.
28. Shirley K, Rutfield R, Hall N, Fedor N, McCaughey VK, Zajac K. Combinations of Obesity Prevention Strategies in US Elementary Schools: A Critical Review. *The Journal of Primary Prevention*. 2015 Feb 7;36(1):1–20.
29. Wang D, Stewart D. The implementation and effectiveness of school-based nutrition promotion programmes using a health-promoting schools approach: a systematic review. *Public Health Nutrition*. 2013 Jun;16(6):1082–100.
30. Wang Y, Wu Y, Wilson R, Bleich S. Childhood Obesity Prevention Programs: Comparative Effectiveness Review and Meta-Analysis. *Childhood Obesity Prevention Programs: Comparative Effectiveness Review and Meta-Analysis*. 2013.
31. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, et al. Interventions for preventing obesity in children. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2011 Dec;(12):CD001871.
32. Blanchette L, Brug J. Determinants of fruit and vegetable consumption among 6-12-year-old children and effective interventions to increase consumption. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2005 Dec;18(6):431–43.
33. Wang Y, Cai L, Wu Y, Wilson RF, Weston C, Fawole O, et al. What childhood obesity prevention programmes work? A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2015 Jul;16(7):547–65.
34. Yildirim M, van Stralen MM, Chinapaw MJM, Brug J, van Mechelen W, Twisk JWR, et al. For whom and under what circumstances do school-based energy balance behavior interventions work? Systematic review on moderators. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2011 Jun;6(2–2):e46–57.

35. Jago R, Baranowski T, Baranowski JC. Fruit and vegetable availability: a micro environmental mediating variable? *Public Health Nutrition*. 2007 Jul 1;10(7):681–9.
36. Dias JD, Domingues AN, Tibes CM, Zem-Mascarenhas SH, Fonseca LMM. Serious games as an educational strategy to control childhood obesity: a systematic literature review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2018 Sep 3;26.
37. Delgado-Noguera M, Tort S, Martínez-Zapata MJ, Bonfill X. Primary school interventions to promote fruit and vegetable consumption: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*. 2011 Jul;53(1–2):3–9.
38. Dudley DA, Cotton WG, Peralta LR. Teaching approaches and strategies that promote healthy eating in primary school children: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015 Dec 25;12(1):28.
39. Amaro S, Viggiano A, Di Costanzo A, Madeo I, Viggiano A, Baccari ME, et al. Kalèdo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *European Journal of Pediatrics*. 2006 Sep 30;165(9):630–5.
40. Baranowski T, Baranowski J, Cullen KW, DeMoor C, Rittenberry L, Hebert D, et al. 5 a Day Achievement Badge for African-American Boy Scouts: Pilot Outcome Results. *Preventive Medicine*. 2002 Mar;34(3):353–63.
41. Baranowski T, Baranowski J, Cullen KW, Marsh T, Islam N, Zakeri I, et al. Squire's Quest! *American Journal of Preventive Medicine*. 2003 Jan;24(1):52–61.
42. Cullen KW, Watson K, Baranowski T, Baranowski JH, Zakeri I. Squire's quest: intervention changes occurred at lunch and snack meals. *Appetite*. 2005 Oct;45(2):148–51.
43. Hendy HM, Williams KE, Camise TS. Kid's Choice Program improves weight management behaviors and weight status in school children. *Appetite*. 2011 Apr;56(2):484–94.
44. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario [Internet]. [cited 2019 Jun 3]. Available from: <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

Estrategia sobre disponibilidad y acceso - ingesta

- 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

Estrategia sobre disponibilidad y acceso – actividad física

1. (exercise OR sedentar* OR (physical adj2 (inactiv* or activ*))).ti,ab
- 2.(availab* or acces* or environm*).ti,ab
3. 1 and 2

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

Figura 1. Diagrama sobre los sub-factores determinantes de la ingesta, con las intervenciones sanitarias preliminarmente identificadas.

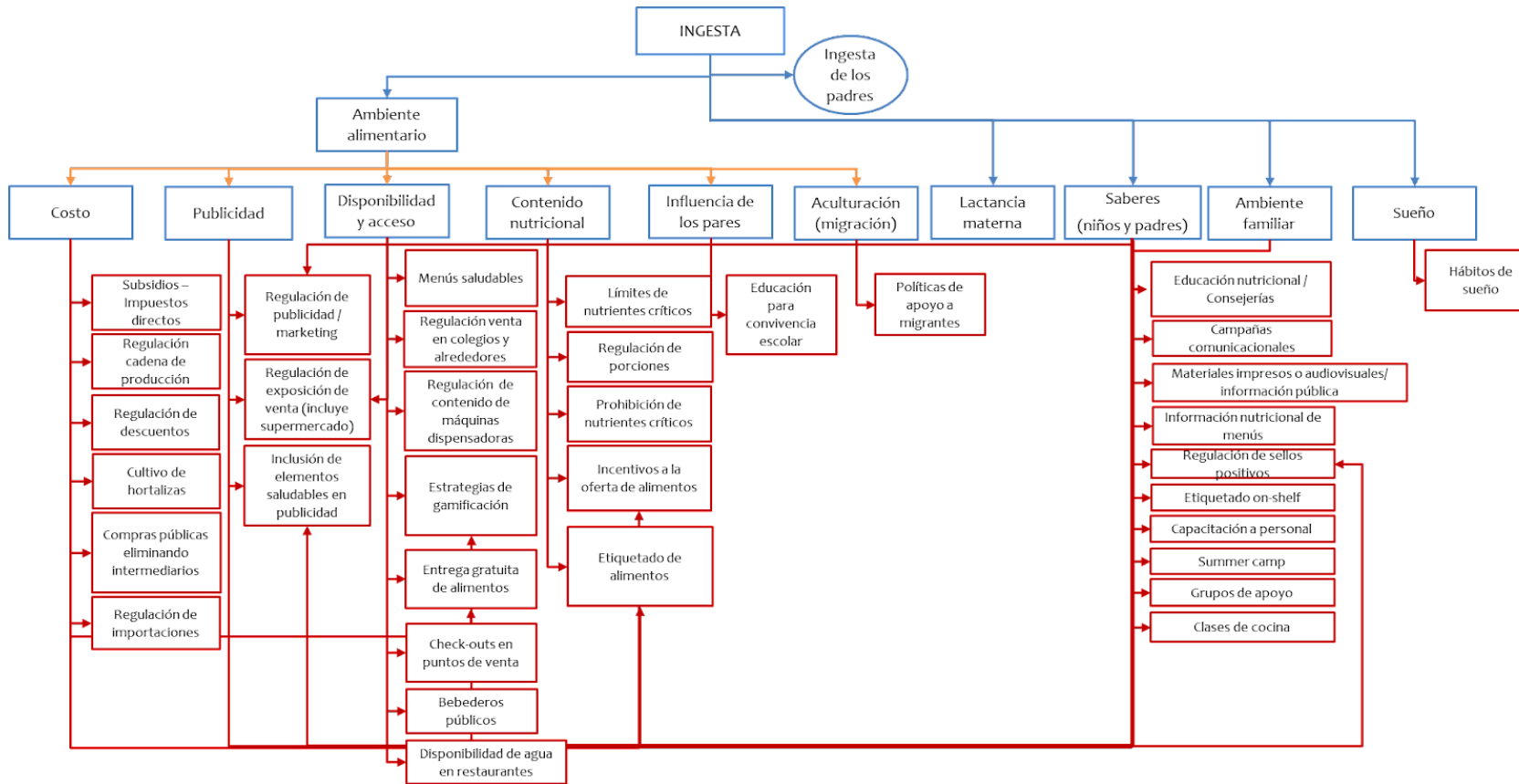
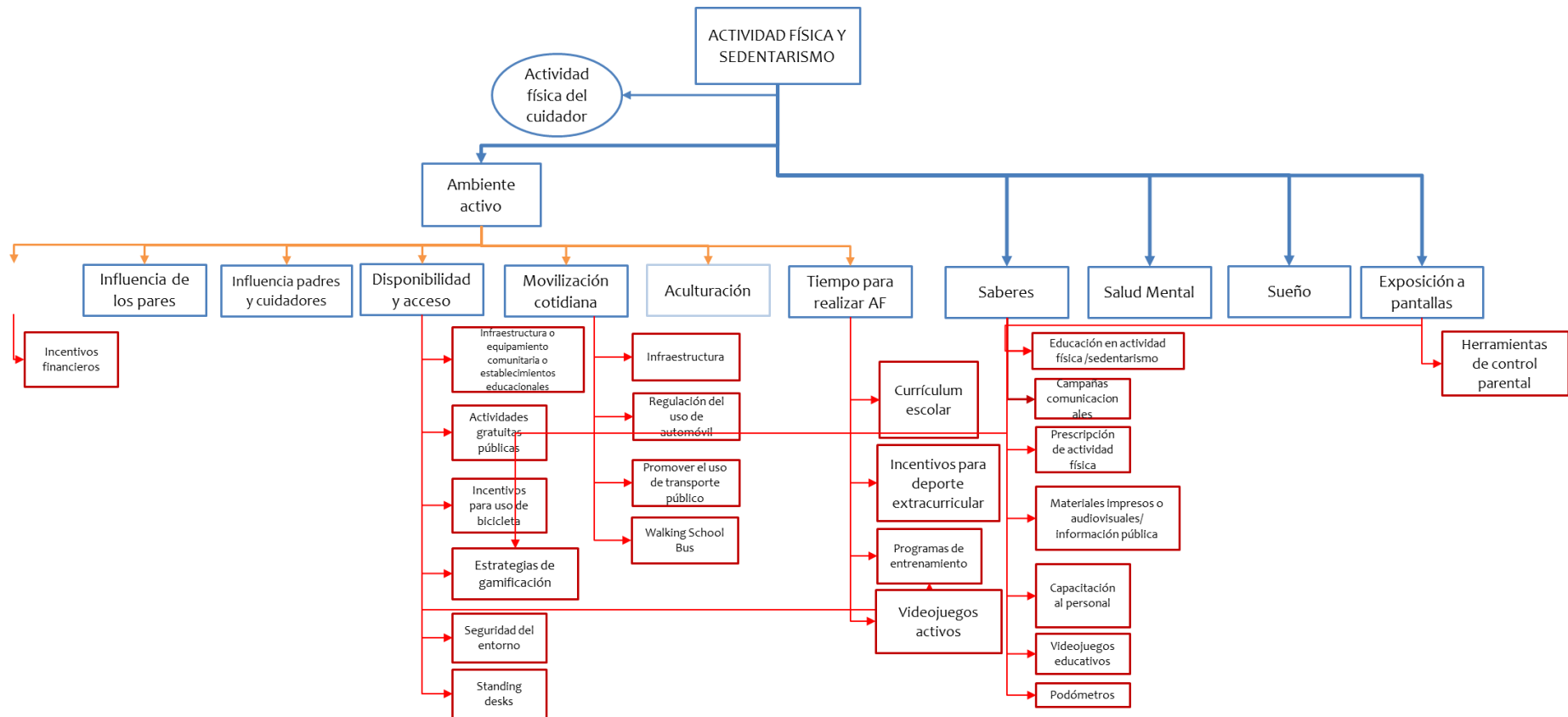
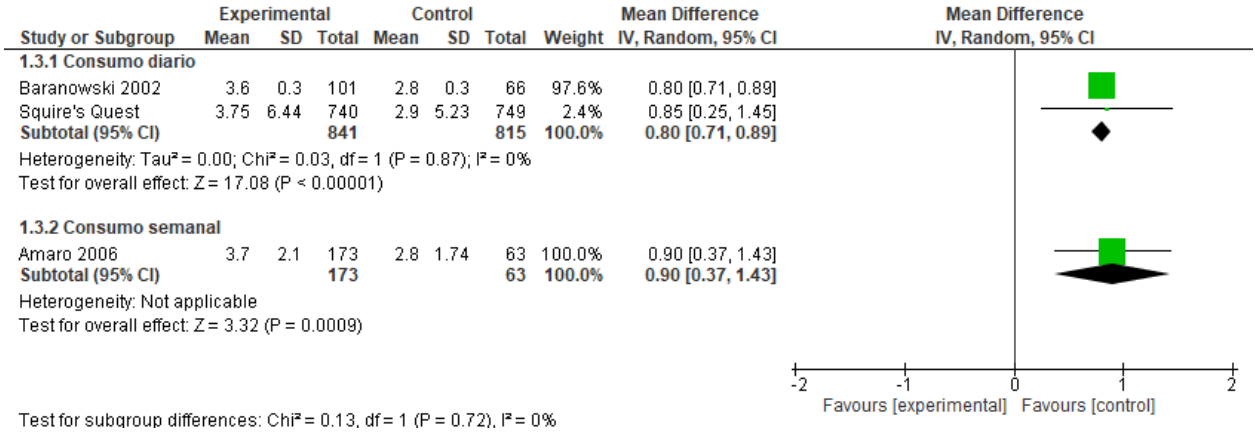


Figura 2. Diagrama sobre los sub-factores determinantes de la actividad física y sedentarismo, con las intervenciones sanitarias preliminarmente identificadas.

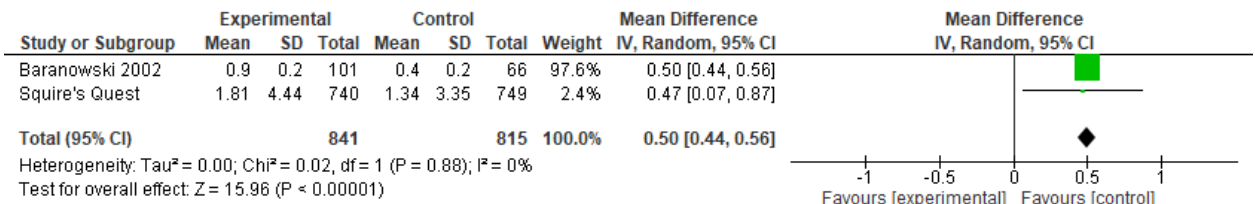


Anexo 4: Metanálisis

1. Consumo de frutas y verduras



2. Consumo de frutas



3. Consumo de verduras

