

Mayo, 2019

Serie de informes técnicos en obesidad infantil

Informe n°9. Provisión de infraestructura o equipamiento para realizar actividad física

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 provisión de infraestructura o equipamiento para realizar actividad física con el objetivo de reducir la obesidad.

Componentes de la pregunta

Población: Población infantil (de hasta 12 años).

Intervención: Proveer infraestructura o equipamiento para realizar actividad física.

Comparación: No proveer infraestructura o equipamiento.

Outcome: Tiempo de recreo utilizado en actividad física, pasos durante el recreo, índice de masa corporal (IMC).

Mensajes clave

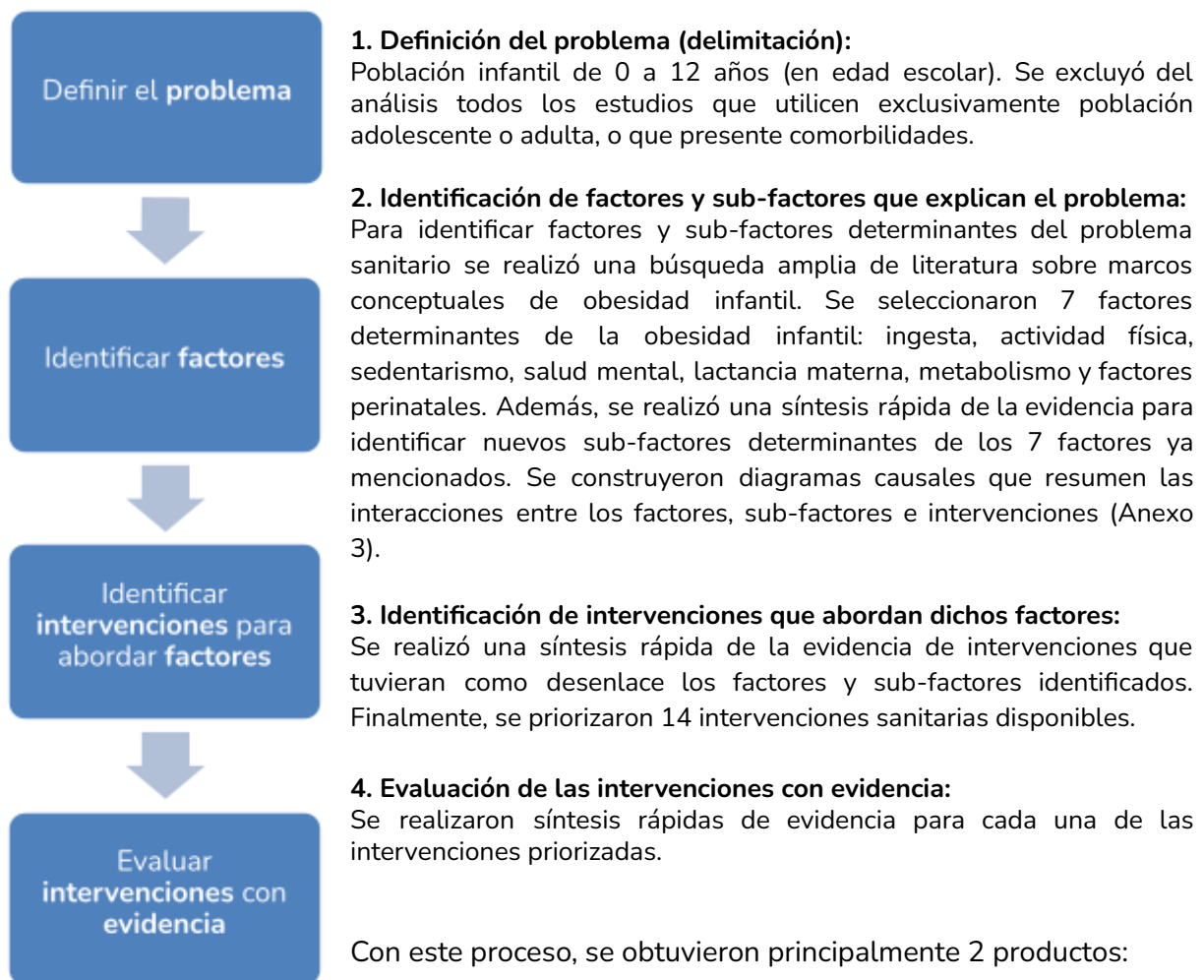
- Se incluyeron 43 revisiones sistemáticas y 5 estudios controlados aleatorizados (ECAs) para evaluar la efectividad de instalar infraestructura o proveer equipamiento para realizar actividad física, ya sea en lugares públicos o en establecimientos educacionales, en preescolares y escolares.
- En **población preescolar** se observa que:
 - La provisión de equipamiento o infraestructura para realizar actividad física en establecimientos educacionales no incide sobre el tiempo de recreo destinado a actividad física moderada a vigorosa.
 - La provisión conjunta de equipamiento para realizar actividad física con otra intervención (educación nutricional) en establecimientos educacionales no incide sobre el IMC.
- En **población escolar** se observa que:
 - Es incierto si la provisión de equipamiento para realizar actividad física en establecimientos educacionales incide sobre el tiempo de recreo destinado a actividad física moderada a vigorosa o los pasos por minutos dados en el recreo. La certeza en la evidencia es muy baja.
 - La provisión de infraestructura para realizar actividad física en establecimientos educacionales podría incrementar los pasos por minuto durante el recreo. La certeza en la evidencia es 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:

- Se incluyen estudios que contemplen la instalación de infraestructura o la provisión de equipamiento para realizar actividad física, ya sea en lugares públicos o en establecimientos educacionales.

Exclusión:

- Se excluyen intervenciones que consideren infraestructura para movilizaciones (ciclovías, veredas, etc.).

¿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 54 revisiones sistemáticas que evaluarían la efectividad de la provisión de infraestructura o equipamiento para realizar actividad física. De éstas, se seleccionó una revisión sistemática (9) para generar la matriz de evidencia, la cual finalmente incluyó 43 revisiones sistemáticas (9–51), que contemplaron 64 estudios primarios pertinentes. De éstos, 5 fueron ensayos controlados aleatorizados (52–57), de manera que se seleccionaron prioritariamente para su extracción.

Los resultados se presentan en las tablas 1a y 1b, separando los resultados de acuerdo a si la población era preescolar o escolar, y si la intervención fue la construcción de infraestructura, provisión de equipamiento, o una combinación de intervenciones.

Las intervenciones incorporadas en esta síntesis fueron realizadas en Bélgica, Chipre, Inglaterra y Suiza, y fueron siempre ejecutadas en establecimientos educacionales. La mayoría de los estudios contempló un diseño de ECA por conglomerado, y generalmente se aleatorizó a los participantes en varias ramas: infraestructura, equipamiento, combinación. Uno de los estudios seleccionados incorporó, de manera adicional a la provisión de equipamiento, la organización de sesiones de educación nutricional (56).

En cuanto a los desenlaces, las distintas revisiones sistemáticas consideradas presentaban el tiempo de actividad física de acuerdo a la intensidad (sedentaria, liviana, moderada y vigorosa). En la medida que fue posible, se privilegió reportar la actividad física moderada a vigorosa para estandarizar con el reporte de otros estudios incluidos. De manera similar, se privilegió reportar la media de pasos por minuto durante los recreos por sobre el tiempo absoluto de caminata durante los recreos, dado que la duración de éstos últimos podría variar sustancialmente. Por otro lado, la actividad física fue medida ya sea ocupando podómetros o acelerómetros.

No se encontró evidencia de provisión de infraestructura y equipamiento en espacios públicos.

A continuación, se presentan tablas 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 1a. Resultados de la evidencia que evalúa la efectividad de la provisión de infraestructura y equipamiento en población preescolar.

Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin intervención	Con intervención	Diferencia (95% IC)		
EQUIPAMIENTO						
Porcentaje del tiempo de recreo utilizado en actividad física moderada a vigorosa	Nº de participantes: 291 (1 ECA) (54)	11,4%	12,5%	DM 1,1% más alto. (-0,35 a 2,55)	⊕⊕⊕⊕ ALTA	La provisión de equipamiento en establecimientos educacionales no incide sobre el tiempo de recreo destinado a actividad física moderada a vigorosa en población pre-escolar.
INFRAESTRUCTURA						
Porcentaje del tiempo de recreo utilizado en actividad física moderada a vigorosa	Nº de participantes: 293 (1 ECA) (54)	11,4%	11,2%	DM 0,2% menos (-1,46 a 1,06)	⊕⊕⊕⊕ ALTA	La provisión de infraestructura en establecimientos educacionales no incide sobre el tiempo de recreo destinado a actividad física moderada a vigorosa en población pre-escolar.
EQUIPAMIENTO + INFRAESTRUCTURA						
Porcentaje del tiempo de recreo utilizado en actividad física moderada a vigorosa	Nº de participantes: 291 (1 ECA) (54)	11,4%	12,7%	DM 1,3% más alto (-0,2 a 2,8)	⊕⊕⊕⊕ ALTA	La provisión conjunta de equipamiento e infraestructura en establecimientos educacionales no incide sobre el tiempo de recreo destinado a actividad física moderada a vigorosa en población pre-escolar.
EQUIPAMIENTO + OTRAS INTERVENCIONES						
IMC	Nº de participantes: 625 (1 ECA) (56)	15,8 kg/m ²	15,7 kg/m ²	DM 0,1 kg/m ² menos (-0,35 a 0,15)	⊕⊕⊕⊕ ALTA	La provisión conjunta de equipamiento con otra intervención (educación nutricional) en establecimientos educacionales no incide sobre el IMC en población pre-escolar.

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; **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado; **IC:** Intervalo de confianza; **IMC:** Índice de Masa Corporal.

Tabla 1b. Resultados de la evidencia que evalúa la efectividad de la provisión de infraestructura y equipamiento en población escolar.

Resultado	Efecto relativo (95% IC) N° de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados (95% IC)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin intervención	Con intervención	Diferencia		
EQUIPAMIENTO						
Porcentaje del tiempo de recreo utilizado en actividad física moderada a vigorosa	N° de participantes: 265 (2 ECAs) (53,57)	25,2% a 44,8%	12,1% a 60,7%	DM 1,46% más alto. (-27 a 30)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b,c}	Es incierto si la provisión de equipamiento en establecimientos educacionales incide sobre el tiempo de recreo destinado a actividad física moderada a vigorosa en población escolar. La certeza en la evidencia es muy baja.
Pasos durante el recreo	N° de participantes: 178 (2 ECAs) (53,55)	25,1 pasos/min 53 pasos/min	19,3 pasos/min 71 pasos/min	DM 5,85 pasos/min más (-17,5 a 29,2)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b,c}	Es incierto si la provisión de equipamiento en establecimientos educacionales incide sobre los pasos por minuto durante el recreo en población escolar. La certeza en la evidencia es muy baja.
INFRAESTRUCTURA						
Pasos durante el recreo	N° de participantes: 147 (1 ECA) (53)	53 pasos/min	67 pasos/min	DM 14 pasos/min más (5,1 a 23)	⊕⊕○○ BAJA ^{a,d}	La provisión de infraestructura en establecimientos educacionales podría incrementar los pasos por minuto durante el recreo en población escolar. La certeza en la evidencia es baja.
<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%).</p> <p>DM: Diferencia media; ECA: Ensayo Controlado Aleatorizado; IC: Intervalo de confianza;</p> <p>a. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por riesgo de sesgo, ya que al menos uno de los estudios no reporta adecuadamente los métodos de aleatorización, además de realizar un manejo inadecuado de los datos incompletos.</p> <p>b. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por inconsistencia, ya que existe una importante heterogeneidad en el meta-análisis.</p> <p>c. Se reduce la certeza en la evidencia en dos niveles por imprecisión, ya que los 2 extremos del intervalo de confianza llevan a decisiones contrarias.</p> <p>d. 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 y uno despreciable.</p>						

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 n°9. Provisión de infraestructura o equipamiento para realizar actividad física. Mayo, 2019.

Palabras Clave

Exercise; access; 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. Audrey S, Batista-Ferrer H. Healthy urban environments for children and young people: A systematic review of intervention studies. *Health & place*. 2015;36:97–117.
10. AJ W, KM W, AJ H, CA W. A systematic review of associations between the primary school built environment and childhood overweight and obesity. *Health & place*. 2012;18(3):504–14.
11. AM P, AD O, RM S, ND R. The effect of school recess interventions on physical activity : a systematic review. *Sports medicine (Auckland, NZ)*. 2013;43(4):287–99.
12. An R, Shen J, Yang Q, Yang Y. Impact of built environment on physical activity and obesity among children and adolescents in China: A narrative systematic review. *Journal of Sport and Health Science*. 2019;8(2):153–69.
13. Bancroft C, Joshi S, Rundle A, Hutson M, Chong C, CC W, et al. Association of proximity and density of parks and objectively measured physical activity in the United States: A systematic review. *Social science & medicine (1982)*. 2015;138:22–30.
14. Bonell C, Wells H, Harden A, Jamal F, Fletcher A, Thomas J, et al. The effects on student health of interventions modifying the school environment: systematic review. *Journal of epidemiology and community health*. 2013;67(8):677–81.
15. Broekhuizen K, Scholten A-M, de Vries SI. The value of (pre)school playgrounds for children's physical activity level: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2014 May 3;11(1):59.
16. CF N, MR G, Engström K, Möller J, Forsell Y. Effectiveness of interventions on physical activity in overweight or obese children: a systematic review and meta-analysis including studies with objectively measured outcomes. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2017;18(2):195–213.
17. Demetriou Y, Höner O. Physical activity interventions in the school setting: A systematic review. *Psychology of sport and exercise*. 2012;13(2):186–96.
18. DL O, Ancilotto R, Teychenne M, LM M, DR T, KD R, et al. Can targeted policies reduce obesity and improve obesity-related behaviours in socioeconomically disadvantaged



- populations? A systematic review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2017;18(7):791–807.
19. Dobbins M, Husson H, Decorby K, Larocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. Vol. 2013, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013. p. CD007651.
 20. EM van S, AM M, SJ G. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *BMJ (Clinical research ed)*. 2007;335(7622):703.
 21. Escalante Y, García-Hermoso A, Backx K, Saavedra JM. Playground designs to increase physical activity levels during school recess: a systematic review. *Health Education & Behavior*. 2014;41(2):138–44.
 22. FC H-B, CL B, JM C, Kasim A, HJ M, CD S. A systematic review of the effectiveness of individual, community and societal level interventions at reducing socioeconomic inequalities in obesity amongst children. *BMC public health*. 2014;14(1):834.
 23. Finch M, Jones J, Yoong S, Wiggers J, Wolfenden L. Effectiveness of centre-based childcare interventions in increasing child physical activity: A systematic review and meta-analysis for policymakers and practitioners. *Obesity Reviews*. 2016 May;17(5):412–28.
 24. Jago R, Baranowski T. Non-curricular approaches for increasing physical activity in youth: a review. *Preventive medicine*. 2004;39(1):157–63.
 25. Kelishadi R, Azizi-Soleiman F. Controlling childhood obesity: A systematic review on strategies and challenges. *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2014 Oct;19(10):993–1008.
 26. KR H, O'Malley C, VM P, Moore H, Summerbell C, KK O, et al. Determinants of Change in Physical Activity in Children 0-6 years of Age: A Systematic Review of Quantitative Literature. *Sports medicine (Auckland, NZ)*. 2017;47(7):1349–74.
 27. Lachowycz K, AP J. Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2011;12(5):e183-9.
 28. Laine J, Kuvaja-Köllner V, Pietilä E, Koivuneva M, Valtonen H, Kankaanpää E. Cost-effectiveness of population-level physical activity interventions: A systematic review. Vol. 29, *American Journal of Health Promotion*. 2014. p. 71–80.
 29. LB A, Ling J, Soos I, Robalino S, Ells L. The effectiveness of sedentary behaviour interventions for reducing body mass index in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2016;17(7):623–35.
 30. Li M, Li S, LA B, RR H. A systematic review of school-based intervention studies for the prevention or reduction of excess weight among Chinese children and adolescents. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2008;9(6):548–59.
 31. Ling J, LB R, Wen F. Interventions to prevent and manage overweight or obesity in preschool children: A systematic review. *International journal of nursing studies*. 2016;53:270–89.
 32. Ling J, Robbins LB, Wen F, Peng W. Interventions to Increase Physical Activity in Children Aged 2-5 Years: A Systematic Review. *Pediatric Exercise Science*. 2015 Aug;27(3):314–33.
 33. MA M, AK S, ME I, ME P. A socio-ecological approach to physical activity interventions in childcare: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2014;11(1):22.
 34. MJ I, Erwin H, Beighle A. Systematic review of recess interventions to increase physical activity. *Journal of physical activity & health*. 2013;10(6):910–26.

35. Mura G, Rocha NBF, Helmich I, Budde H, Machado S, Wegner M, et al. Physical Activity Interventions in Schools for Improving Lifestyle in European Countries. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*. 2015 Feb 26;11(1):77–101.
36. Pearson N, Braithwaite R, SJ B. The effectiveness of interventions to increase physical activity among adolescent girls: a meta-analysis. *Academic pediatrics*. 2015;15(1):9–18.
37. 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.
38. PJ N, Nettlefold L, Race D, Hoy C, MC A, JW H, et al. Implementation of school based physical activity interventions: A systematic review. *Preventive medicine*. 2015;72((Naylor P.-J., pjnaylor@uvic.ca; Wharf Higgins J., jwharfhi@uvic.ca) School of Exercise Science, Physical and Health Education, University of Victoria, Victoria, Canada):95–115.
39. RA M, SM S, FJ C, Mancino L, Prasad K. Obesity-Related Policy/Environmental Interventions: A Systematic Review of Economic Analyses. *American journal of preventive medicine*. 2016;50(4):543–9.
40. Renalds A, TH S, PJ H. A systematic review of built environment and health. *Family & community health*. 2010;33(1):68–78.
41. RF H, Christian H, Veitch J, Astell-Burt T, JA H, Schipperijn J. The impact of interventions to promote physical activity in urban green space: A systematic review and recommendations for future research. *Social science & medicine (1982)*. 2015;124C((Hunter R.F., ruth.hunter@qub.ac.uk) UKCRC Centre of Excellence for Public Health (NI)/Centre for Public Health, Queen's University Belfast, Northern Ireland, United Kingdom):246–56.
42. RR F, JP P, Schuch I, MB W. Effect of intervention programs in schools to reduce screen time: a meta-analysis. *Jornal de pediatria*. 2014;90(3):232–41.
43. Salmon J, Booth ML, Phongsavan P, Murphy N, Timperio A. Promoting physical activity participation among children and adolescents. Vol. 29, *Epidemiologic Reviews*. 2007. p. 144–59.
44. SB S, Krampe M, Anundson K, Castle S. Obesity Prevention and Obesogenic Behavior Interventions in Child Care: A Systematic Review. *Preventive medicine*. 2016;87:57–69.
45. SJ B, Braithwaite R, Pearson N. The effectiveness of interventions to increase physical activity among young girls: a meta-analysis. *Preventive medicine*. 2014;62C:119–31.
46. SL M, AH A, YL M. Impact of policy and built environment changes on obesity-related outcomes: a systematic review of naturally occurring experiments. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2015;16((Mayne S.L.; Auchincloss A.H., aha27@drexel.edu; Michael Y.L.) Department of Epidemiology and Biostatistics School of Public Health Drexel University Philadelphia, PA USA):362–75.
47. Smith M, Hosking J, Woodward A, Witten K, MacMillan A, Field A, et al. Systematic literature review of built environment effects on physical activity and active transport - an update and new findings on health equity. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2017;14(1):158.
48. Temple M, Robinson JC. A systematic review of interventions to promote physical activity in the preschool setting. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*. 2014 Jun;19(4):n/a-n/a.
49. Timperio A, Salmon J, Ball K. Evidence-based strategies to promote physical activity among children, adolescents and young adults: review and update. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*. 2004;7(1 Suppl):20–9.
50. Wang Y, Wu Y, Wilson R, Bleich S. Childhood obesity prevention programs: comparative effectiveness review and meta-analysis. 2013;
51. YE Z, JS E, RS L, CJ K, PC H. Childhood obesity prevention interventions in childcare settings: systematic review of randomized and nonrandomized controlled trials. *American journal of health promotion : AJHP*. 2014;28(4):e92-103.



52. Bürgi F, Niederer I, Schindler C, Bodenmann P, Marques-Vidal P, Kriemler S, et al. Effect of a lifestyle intervention on adiposity and fitness in socially disadvantaged subgroups of preschoolers: A cluster-randomized trial (Ballabeina). *Preventive Medicine*. 2012 May;54(5):335–40.
53. CA L, Jago R, Charalambous I. Promoting physical activity during school break times: piloting a simple, low cost intervention. *Preventive medicine*. 2009;48(4):332–4.
54. Cardon G, Labarque V, Smits D, Bourdeaudhuij I De. Promoting physical activity at the pre-school playground: The effects of providing markings and play equipment. *Preventive Medicine*. 2009 Apr;48(4):335–40.
55. Duncan M, Staples V. The impact of a school-based active video game play intervention on children's physical activity during recess. *Human Movement*. 2010;11(1):95–9.
56. JJ P, Marques-Vidal P, Schindler C, Zahner L, Niederer I, Bürgi F, et al. Effect of multidimensional lifestyle intervention on fitness and adiposity in predominantly migrant preschool children (Ballabeina): cluster randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed)*. 2011;343:d6195.
57. SJ V, GM C, DL DC, IM DB. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European journal of public health*. 2006;16(4):415–9.

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

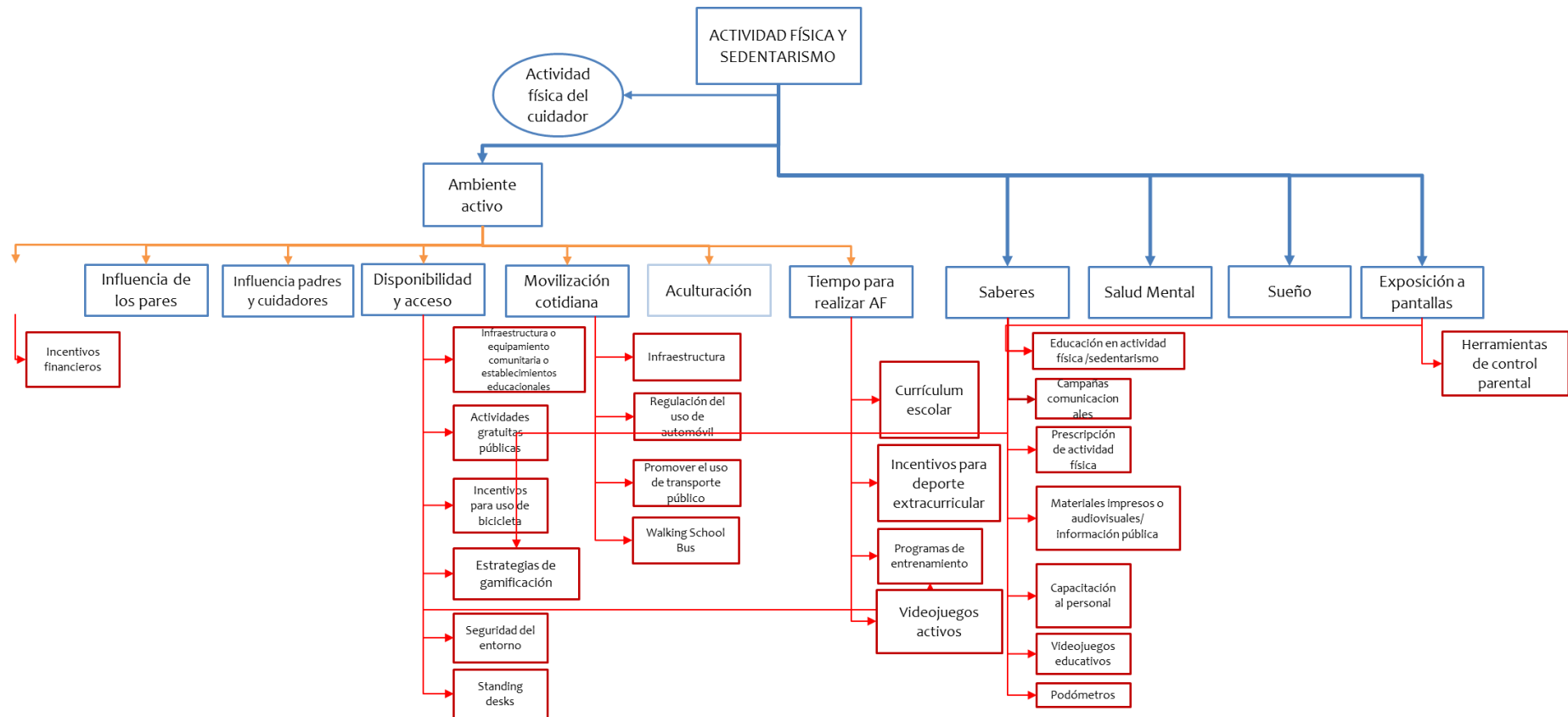
Fecha de ejecución de la búsqueda: marzo 2019

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



Anexo 4: Metanálisis

1. Equipamiento– *Outcome* pasos durante el recreo

