

INTERVENCIÓN EN LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN ESCOLARES: UN META-ANÁLISIS

PRIMER PREMIO CIENTÍFICO DE ENFERMERÍA 2020
DEL COLEGIO OFICIAL DE ENFERMERÍA DE ZARAGOZA

Fátima Méndez López de la Manzanara





■ ABREVIATURAS

- OMS: Organización Mundial de la Salud
- IMC: Índice de Masa Corporal
- INE: Instituto Nacional de Estadística
- IMCm: Índice de Masa Corporal medio
- IC: Intervalo de Confianza



INTRODUCCIÓN

Definiciones

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ la inactividad física es el cuarto factor de riesgo a nivel mundial de mortalidad, sólo por detrás de la hipertensión, el consumo de tabaco y la hiperglucemia. Además, es uno de los principales factores de riesgo de enfermedades no transmisibles como son las patologías cardíacas, el cáncer o la diabetes. La obesidad infantil es un problema de salud pública de magnitud creciente, con inicio cada vez en edades más tempranas, con consecuencias físicas, psíquicas y sociales para la salud, en su día a día y en la edad adulta como mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad^{1,2,3}.

El sobrepeso y la obesidad según la Organización Mundial de la Salud⁴ se define como una "acumulación anormal o excesiva de la grasa que puede ser perjudicial para la salud".

En el caso de adultos la medida más útil para la estimación de sobrepeso y obesidad es el IMC o Índice de Masa Corporal, calculado a través del peso y la estatura del individuo. En el caso de niños y adolescentes el IMC es específico con respecto a la edad y sexo y se registra a través de unos patrones de crecimiento. A través de estos registros de patrones de crecimiento podemos obtener los percentiles, los cuales nos indicarían la posición relativa del número de IMC del niño entre niños de mismo sexo y edad^{4,5}.

En el caso de los niños menores de 5 años⁴:

- Sobrepeso: "IMC con más de 2 desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil".
- Obesidad: "IMC con más de 3 desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil".

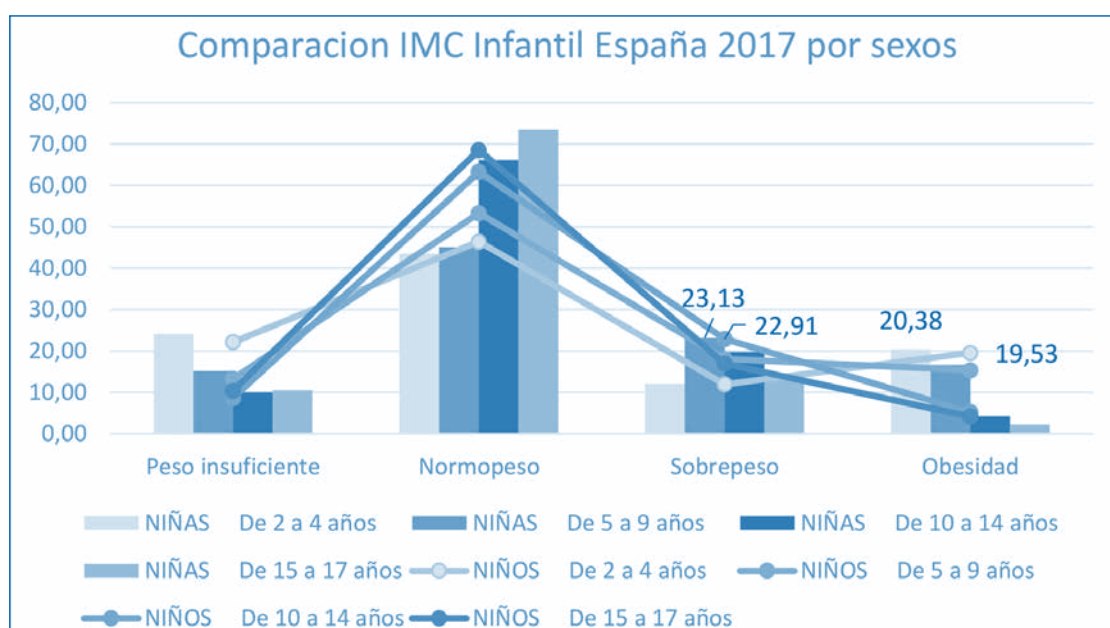
En el caso de los niños entre 5 y 19 años^{4,5}:

- Sobrepeso: "IMC para la estatura con más de 1 desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil".
- Obesidad: "IMC para la estatura con más de 2 desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil. Se estimaría por encima del percentil 95 según su IMC para su edad".

Epidemiología

En 2016, basado en datos de la OMS, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos, mientras que había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad. Mientras, en España, según la revista española de cardiología, la tasa de obesidad en niños de 4-6 años es de 3.0 -5.4 %, y uno de cada 10 niños tiene sobrepeso. Según estos mismos datos se estima que en 2022, la obesidad

Figura I. Comparación de IMC infantil entre 2 y 17 años según sexo y edad según datos de la encuesta nacional de salud del Instituto Nacional de Estadística 2017.



Fuente: Elaboración propia basada Instituto Nacional de Estadística (INE) [Internet]. Encuesta nacional de Salud. Determinantes de la salud⁷

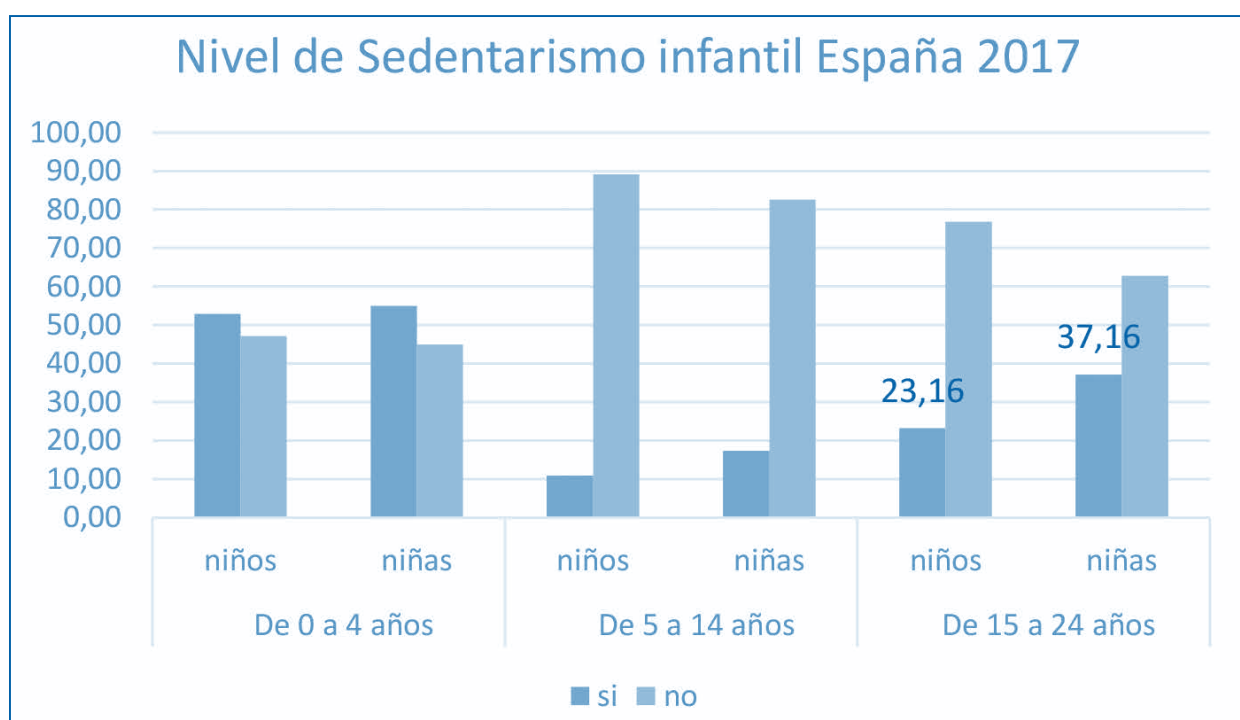
en los niños y adolescentes de cinco a 19 años de edad será más frecuente que la insuficiencia ponderal. España, con cifras en torno al 32% - 35% de obesidad infantil, es uno de los países con mayor prevalencia del mundo^{3,4, 6}. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), a través de la Encuesta Nacional de Salud de 2017, se recogen los valores de IMC de los niños españoles entre 2 y 17 años, mostrados en la *Figura 17*.

Se puede observar que los mayores valores de obesidad se registran en niños y niñas entre 2 y 4 años. En cuanto al sobrepeso, se observa que los mayores valores se encuentran entre niñas de 5 a 9 años y niños entre 10 a 14 años⁷.

A través de este mismo estudio del Instituto nacional de Estadística, también se recogieron los valores del nivel de sedentarismo de la población infantil española como se muestran en la *Figura 11* ⁷.

Se puede observar que los mayores valores de sedentarismo se encuentran en niños y niñas entre 0 y 4 años, teniendo bien en cuenta que es un dato que no aporta gran relevancia, dado que en este estudio se incluyen niños que no andan y recién nacidos, por lo tanto, su nivel de vida es obviamente más sedentario que el de un niño de 5 años. Bien es cierto que cabe remarcar la diferencia del nivel de sedentarismo entre 15 y 24 años entre niños y niñas, siendo más sedentarias en la condición femenina⁷.

Figura II. Porcentajes de Sedentarismo en la población infantil española entre 0 y 24 años según datos de la encuesta nacional de salud del Instituto Nacional de Estadística 2017.



Fuente: Elaboración propia basada Instituto Nacional de Estadística (INE) [Internet]. Encuesta nacional de Salud. Determinantes de la salud⁷

Valoración

El reconocimiento temprano de unas tasas excesivas de ganancia de peso, sobrepeso u obesidad en niños es fundamental. Para ello, se realiza una valoración del niño a través de anamnesis y exploración física de los siguientes parámetros⁸:

- Datos antropométricos: peso, talla, IMC valorados según percentiles adecuados a la edad y sexo.
- Antecedentes alimentarios y de la actividad física: valorar patrones y objetivos potenciales de comportamiento.
- Examen físico: presión arterial, distribución de adiposidad, enfermedades asociadas, estigmas físicos de síndromes genéticos.
- Estudios de laboratorio: perfil lipídico en ayunas, niveles de glucosa, función hepática, función tiroidea.

Causas

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas. Estas calorías adicionales se almacenan en adipocitos, creciendo en tamaño y número. Actualmente el problema de la obesidad se debe a los cambios en el estilo de vida y las opciones alimentarias de las últimas décadas. Se producen distintos tipos de obesidad según la causa etiológica^{4,8,9,10}:

- Obesidad Exógena o Común: Producida por etiología multifactorial:
 - Aumento de la ingesta de alimentos con alto contenido calórico y ricos en grasa y azúcar además de en grandes porciones e influenciado por los medios de comunicación.
 - Descenso de la actividad física debido a la naturaleza sedentaria y tiempo de ocio sedentario.
 - Asociada al desarrollo social y económico y en relación a las políticas en materia de agricultura, transportes, planificación urbana, medio ambiente, educación y comercialización y distribución de alimentos.
 - Existe factor de riesgo asociado a los antecedentes genéticos y familiares de primer grado (influye en un 80 % de los casos).
- Obesidad Secundaria: relacionada con patologías endocrinológicas (hipotiroidismo, déficit Hormona de Crecimiento, etc), hipotálamo-hipofisarias, tratamientos farmacológicos (corticoides, risperidona, antihistamínicos, antidepresivos).
- Obesidad asociada a Síndromes Polimarformativos: Prader Willi, Bardet-Bild, Cohen, Carpenter, Síndrome Cushing, Síndrome de Turner, Hiperinsulinismo
- Obesidad Monogenica: Asociada al déficit de leptina, mc4r.

Complicaciones y consecuencias

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo en enfermedades no transmisibles, pudiendo afectar a cualquier aparato importante del organismo. A través de la valoración del niño se deben cribar las principales complicaciones asociadas, que generalmente se reducen o resuelven con la reducción de peso. Entre las complicaciones se pueden nombrar^{4,8}:

- Discriminación, burlas, aceptación reducida, baja autoestima.
- Edad ósea avanzada, talla ósea aumentada, menarquia precoz, osteoartritis.
- Apnea del sueño, Pickwick.
- Hipertensión arterial, hipertrofia cardíaca, cardiopatía isquémica, muerte súbita, accidentes cerebrovasculares.
- Deslizamiento de la epífisis de cabeza de fémur, enfermedad Blount.
- Resistencia a la insulina, hipercolesterolemia, gota, diabetes mellitus tipo 2, gota, esteatosis hepática.
- Desregularizaciones de la menstruación.
- Mayor índice de riesgo para algunos tipos de cáncer (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, riñones, colon).

Prevención

El mejor de los tratamientos para la obesidad adulta es la prevención de la obesidad infantil. Por ello es importante ejercer la promoción de alimentación saludable y actividad física a todas las edades y siempre teniendo en cuenta la implicación de familias, amigos y entorno, ya que son la gran influencia en los cambios de hábitos saludables. Según Marcadante KJ⁸, es importante para la prevención de la obesidad^{8,9}:

- Promover la lactancia materna el máximo tiempo posible.
- Efectuar la complementación de los alimentos en la dieta del recién nacido, en las edades para las que está recomendado.
- Regularizar los comportamientos de comidas y evitar picoteos entre comidas.
- Fomentar la vigilancia de las cantidades de comidas según la edad.
- Fomentar alimentos saludables y horarios de comidas en niños escolares.
- Evitar el énfasis excesivo por comer alimentos como recompensa.
- Resaltar la importancia de la actividad física y limitar los comportamientos sedentarios.

Según la Organización Mundial de la Salud¹¹, entre las recomendaciones generales para la prevención de la obesidad infantil se encuentran:

- Aumentar el consumo de frutas, hortalizas, legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- Reducir la ingesta total de grasas saturadas y sustituirla por grasas insaturadas.
- Reducir la ingesta de azúcares.
- Mantener la actividad física.



En cuanto a las recomendaciones de actividad física, la Organización Mundial de la Salud¹² indica que entre 5-17 años, es necesario:

- Practicar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa, e incluso si puede ser de mayor duración mejor.
- Actividades que fortalezcan músculos y huesos al menos 3 veces a la semana.

También existe redactado en España por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Profesional, la estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud que recoge recomendaciones sobre actividad física, sedentarismo y tiempo de pantalla en niños de 0 a 5 años, de 5 a 17 años y la población adulta. Estas recomendaciones se recogen de manera resumida en el *Anexo I*².

La obesidad se trata de un problema social, que requiere enfoque poblacional, multisectorial, multidisciplinar y adaptado a las circunstancias culturales. Para frenar la epidemia es necesario el compromiso político sostenido y la colaboración desde diversas partes interesadas públicas y privadas, teniendo papel fundamental en la creación de entornos saludables y condiciones de asequibilidad y accesibilidad de opciones dietéticas y de actividad física más saludables para niños y adolescentes^{10, 11}.

■ JUSTIFICACIÓN

Los hábitos saludables, tanto de alimentación como de actividad física, son beneficiosos para la salud, a cualquier edad. Es necesario, siempre que se tenga precaución y no exista abuso, como con cualquier otra acción^{1,2}.

Es importante que la ciudadanía sea consciente de las consecuencias que tienen los malos hábitos alimenticios, la inactividad física y el sedentarismo y los beneficios que aporta a la salud tener unos hábitos de alimentación y ejercicio saludables. No solo es importante ejercer la promoción de alimentación saludable y actividad física en aquel menor en el que surge el riesgo, sino concienciar también a la familia y el entorno en el que vive ya que son la gran influencia en los cambios de hábitos saludables^{2,9}.

Actualmente, existen evidencias científicas que permiten valorar la efectividad de diversos programas de educación para la salud en este ámbito, pero se trata de revisiones que engloban ensayos clínicos en poblaciones de distintos países, como engloban las revisiones sistemáticas de Martin et al. 2018¹³, Wolfende et al. 2017¹⁴, Langford et al. 2014¹⁵, Dobbins et al. 2013¹⁶, en las que se hallan evidencias de efectos beneficiosos a corto y largo plazo de determinadas intervenciones en educación de hábitos saludables.

Este estudio se encamina a visualizar y analizar la calidad y la efectividad de los programas de educación para la salud, que se han llevado a cabo en la población española, que intervienen en relación a un fomento de hábitos saludables en relación a alimentación y actividad física en torno a la mejora de los valores de prevalencia de sedentarismo y obesidad, e incluso con el fin de promover programas con planes más determinados que les puedan interesar a los escolares y adolescentes¹.

■ OBJETIVOS

Objetivo principal

Revisar los estudios de intervención realizados en el ámbito escolar de forma sistemática para examinar la efectividad de las estrategias dirigidas a mejorar la implementación de los programas escolares en cuanto a la disminución de la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso infantil.

Objetivo secundario

- Examinar la efectividad de las estrategias de implementación en relación a la variación de los resultados antropométricos desde su evaluación previa hasta la evaluación post intervención.
- Examinar el impacto de la metodología y estrategias aplicadas en las distintas intervenciones en la variación de la prevalencia final de la obesidad infantil.
- Estimar la prevalencia general de la obesidad infantil en la población española ante la intervención en educación para la salud en escolares.

■ MATERIAL Y MÉTODO

El estudio realizado mantiene un diseño tipo metanálisis. Para ello se emplean las pautas PRISMA según Moher et al 2009, expuesto en el *Anexo II*¹⁷.

Estrategia de búsqueda

Se realiza una búsqueda exhaustiva de estudios potencialmente relevantes en relación a la aplicación de programas de intervención escolar para la prevención de sobrepeso y obesidad en España, utilizando las



siguientes bases de datos bibliográficas electrónicas: Pubmed, Scielo, Embase, Cuiden, Science direct, Dialnet, Ibecs, Web of science.

La búsqueda en PUBMED incluyó la combinación de los términos Mesh: "Obesity" OR "Overweight" y los términos en texto libre "School" OR "Child" OR "Childhood" OR "Adolescent" OR "Pediatric" AND "Spain".

Las palabras clave, descriptores y términos Mesh empleados en cada base de datos para la realización de la búsqueda bibliográfica se especifican en el *Anexo III*.

Criterio de selección

Se utilizaron los siguientes criterios de inclusión para la selección de estudios:

- Artículo original.
- Estudio publicado en inglés o español.
- El estudio se trataba de un ensayo clínico realizado en España.
- El estudio se centra en programas aplicados en el ámbito y jornada escolar.
- El estudio incluyó una descripción del tipo de intervención realizada y de los métodos y escalas utilizados para valorar IMC y hábitos dietéticos o de actividad física de los escolares.
- Estudios que conste la prevalencia de obesidad y/o sobrepeso evaluada previo y posterior a la intervención.
- El texto completo estaba disponible.
- Se incluyen artículos cuya intervención se realizó los últimos 10 años.

Criterio de exclusión

Se utilizaron los siguientes criterios de exclusión para la selección de estudios:

- No se muestren datos relevantes a peso, IMC y prevalencias de sobrepeso y obesidad.
- Estudios cuya intervención va únicamente dirigida a padres, profesores y familiares.
- Estudios que no explican la metodología empleada, tipo de intervención realizada ni escalas de valoración empleadas.
- Estudios no aplicados en el ámbito escolar.
- Estudios aplicados fuera del periodo escolar o como actividad extraordinaria.
- Estudios duplicados.

Se incluyeron para el metanálisis aquellos estudios, que, cumpliendo los criterios, a pesar de no figurar los intervalos de confianza literales, sí permitían el cálculo del intervalo de confianza para la variación de Prevalencia de obesidad.

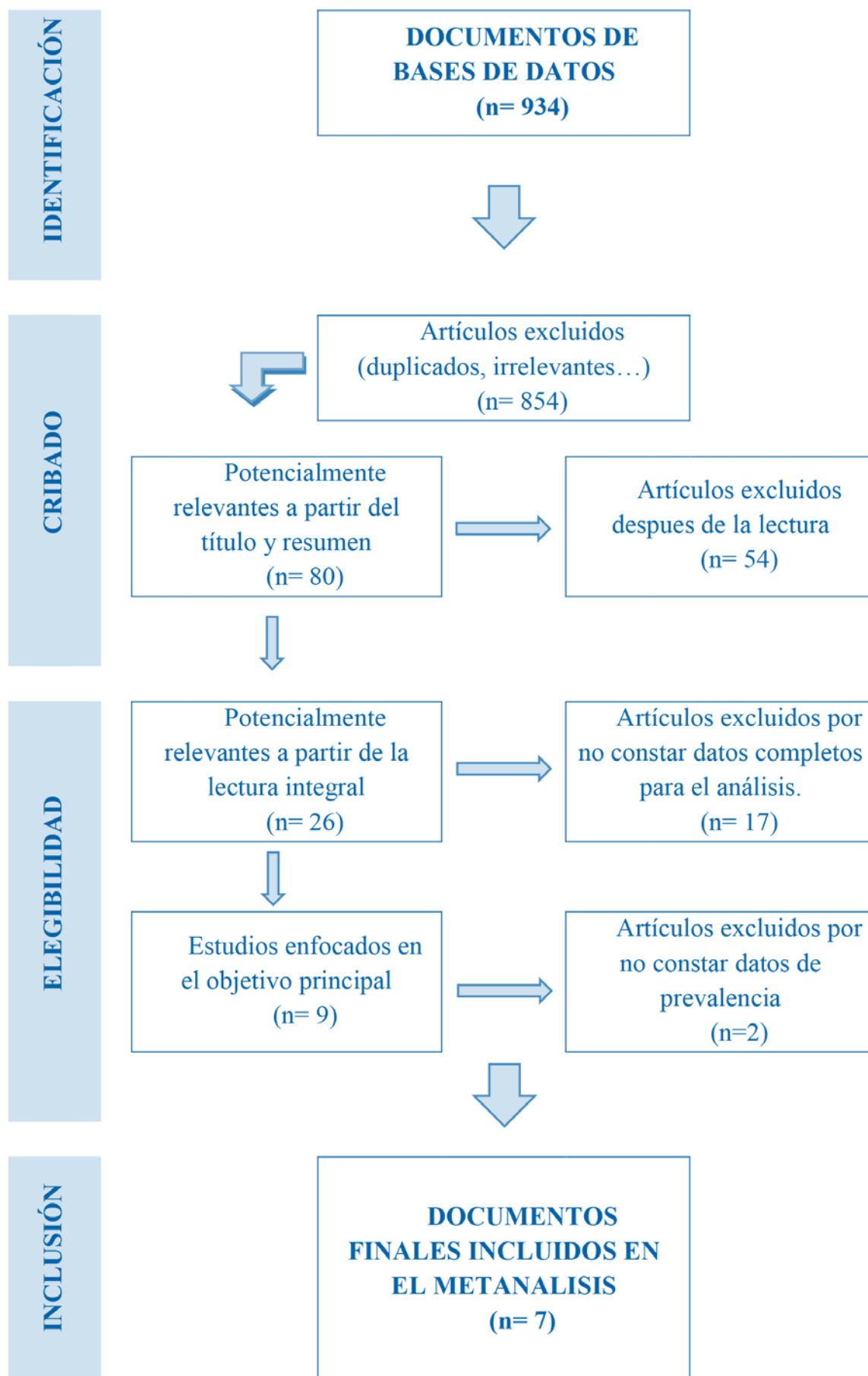
Se excluyeron del metanálisis aquellos artículos que, en la evaluación posterior de la intervención, no realizaron valoración de la frecuencia o prevalencia de obesidad, o aquellos artículos que aun explicando la realización de su cálculo no vienen explicados los resultados en el artículo publicado. Algunos estudios fueron excluidos por estar actualmente en proceso o no tener publicados los resultados.

Evaluación de la calidad

La validez externa e interna para cada estudio se evaluó a través de la guía de lectura crítica CASPe¹⁸ y se valoraron los cumplimientos de Criterios CONOSRT¹⁹ para ensayos clínicos. La guía de lectura crítica CASPE valora 11 cuestiones en 3 bloques:

- Validez de resultados: trata de valorar una pregunta definida, asignación aleatoria, cegamiento, similitudes entre grupos y similitudes de trato entre grupos.
- Resultados finales: valora tamaño y precisión del efecto.
- Utilidad de resultados: examina aplicación local de resultados, importancia clínica, contraste beneficio-riesgo.

Figura III. Diagrama de Flujo PRISMA



Fuente: Elaboración propia.

Tabla I: Características de los estudios incluidos en el metanálisis.

AUTOR. Año de publicación	PROGRAMA	LUGAR	TAMAÑO MUESTRAL	EDAD	TIPO DE INTERVENCIÓN	ESCALAS EMPLEADAS	DATOS		DURACIÓN. SEGUIMIENTO
							Previos	Posterior	
Ariza C, Sanchez- Martinez F, Serral G, Valmayor S, Pasarín MI et al. 2019 ²⁵	<i>We Grow Up Healthy</i>	Barcelona	N=2492 Control=1308 Intervención=1184	9-10 AÑOS	Intervención educativa sobre nutrición, dieta saludable, actividad física. Actividad física práctica. Información sobre estilos de dieta y actividad física saludable a las familias	Antropometría Cuestionario específico validado por POIBA que incluye nutrición y actividad física.	Sobrepeso: 24.7% Obesidad: 12.7% IMCm: 17.8 kg/m2	Obesidad: 11.4% IMCm: 18.25 kg/m2	1 curso lectivo
Bibiloni MM, Fernandez- Blanco J, Pujol-Plana N, Martín- Galindo N, Fernandez- Vallejo MM, Roca- Domingo M, et al. 2017 ²⁶	<i>Infadimed</i>	Barcelona	N=1199 Control=880 Intervención=319	3-7 AÑOS	Actividades teórico-prácticas sobre nutrición y hábitos dietéticos. Sesiones informativas con Padres.	Antropometría Test KIDMED	Sobrepeso: 16.3% Obesidad: 6.6%	Sobrepeso: 13.5% Obesidad: 3.1%	1 año lectivo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I: Características de los estudios incluidos en el metanálisis.

AUTOR. Año de publicación	PROGRAMA	LUGAR	TAMAÑO MUESTRAL	EDAD	TIPO DE INTERVENCIÓN	ESCALAS EMPLEADAS	DATOS		DURACIÓN. SEGUIMIENTO
							Previos	Posterior	
González- Valero G, Zurita-Ortega F, Puertas- Molero P, Chacón- Cuberos R, Espejo T, Castro M 2017 ²⁷	<i>Sportfruits</i>	Granada	N=79 Intervención=79	6-8 AÑOS	Intervención práctica de actividad física, y juegos en base a cromos "sportfruits" que implican la educación en nutrición y hábitos dietéticos.	Antropometría Bioimpedancia Cuestionario KIDMED (Adherencia a la dieta Mediterránea) Escala autoconcepto AF5	Sobrepeso: 8.9% Obesidad: 13.9 %	Sobrepeso: 10.1% Obesidad: 8.9%. Específica uso IMC, aunque no conste.	2 meses
Llargues E, Franco R, Recasens A, Nadal A, Vila M, Pérez MJ et al. 2011 ^{28,29}	<i>Avall</i>	Granollers	N=509 Control=237 Intervención=272	5-6 AÑOS	3 horas semanales para desarrollar actividades relacionadas con alimentación y actividad física.	Antropometría Cuestionario frecuencia de alimentos. Test Krece Plus	Sobrepeso: 19.6% Obesidad: 8.5% IMCm: 17.1 kg/m2	Sobrepeso: 25.1% Obesidad: 8.9% IMCm: 17.9 kg/m2	2 años. Seguimiento a los 2, 4 y 8 años de finalizar ^{30,31,32} .

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I: Características de los estudios incluidos en el metanálisis.

AUTOR. Año de publicación	PROGRAMA	LUGAR	TAMAÑO MUESTRAL	EDAD	TIPO DE INTERVENCIÓN	ESCALAS EMPLEADAS	DATOS		DURACIÓN. SEGUIMIENTO
							Previos	Posterior	
Pablos A, Nebot V, Vaño-Vicent V, Ceca D, Elvira L. 2017 ³³	<i>Health Habits Program</i>	Valencia	N=158 Control=76 Intervención=82	10-12 AÑOS	Sesiones de actividad física de 150 min/ semanal. Charla educativa sobre hábitos saludables.	Antropometría Analítica de sangre. Inventario de hábitos saludables INH).	Sobrepeso: 19.5% Obesidad: 34.1% IMCm: 20.8 kg/m2	Sobrepeso: 25.6% Obesidad: 24.2% IMCm: 20.9 kg/m2	8 meses
Perez-Solis D, Díaz JJ, Álvarez F, Suarez I, Suarez E, Riaño I. 2015 ³⁴	<i>Tú Decides Tu Salud. ¡Ponte A Vivir!</i>	Avilés	N=340 Control=220 Intervención=120	5-12 AÑOS	Taller sobre dieta saludable c/trimestre. Charlas educativas a padres. Taller conjunto de cocina y alimentación	Antropometría Test KIDMED para dieta mediterránea. Escala Actividad Física (PAS)	Sobrepeso: 26.7% Obesidad: 16.7%	Obesidad: 13.4%.	2 cursos lectivos consecutivos
Tarro L, Llaurado E, Albaladejo R, Moriana D, Arija V, Solá R et al. 2014 ³⁵	<i>Edal Educació En Alimentació</i>	Reus Salou Cambrils	N=1939 Control=717 Intervención=1222	7-8 AÑOS	12 sesiones sobre hábitos de estilo de vida saludable educativa. Actividades parentales.	Antropometría Cuestionario Avall de estilos de vida Cuestionario Krece Plus	Sobrepeso: 21.03% Obesidad: 9.04% IMCm: 17.69 kg/m2	Sobrepeso: 22.3% Obesidad: 7.02% IMCm: 18.82 kg/m2	3 años. Seguimiento a los 2 y 4 años de finalizar ^{36,37} .

Fuente: Elaboración propia.

En siete estudios analizaron la prevalencia de obesidad y/o sobrepeso previa y posterior a la intervención. El IMC medio se analizó en los tres artículos seleccionados para el metanálisis.

Además de estos siete estudios, se hallaron tres artículos que cumplen los criterios de inclusión. Sin embargo, solo por su calidad metodológica, ya que son estudios que se están llevando a cabo en la actualidad y /o no se han publicado sus resultados todavía.

Cuatro de los estudios se centraron en regiones de la comunidad autónoma de Cataluña. Los tres restantes se centraron en regiones de Valencia, Avilés y Granada.

Evaluación de la calidad metodológica

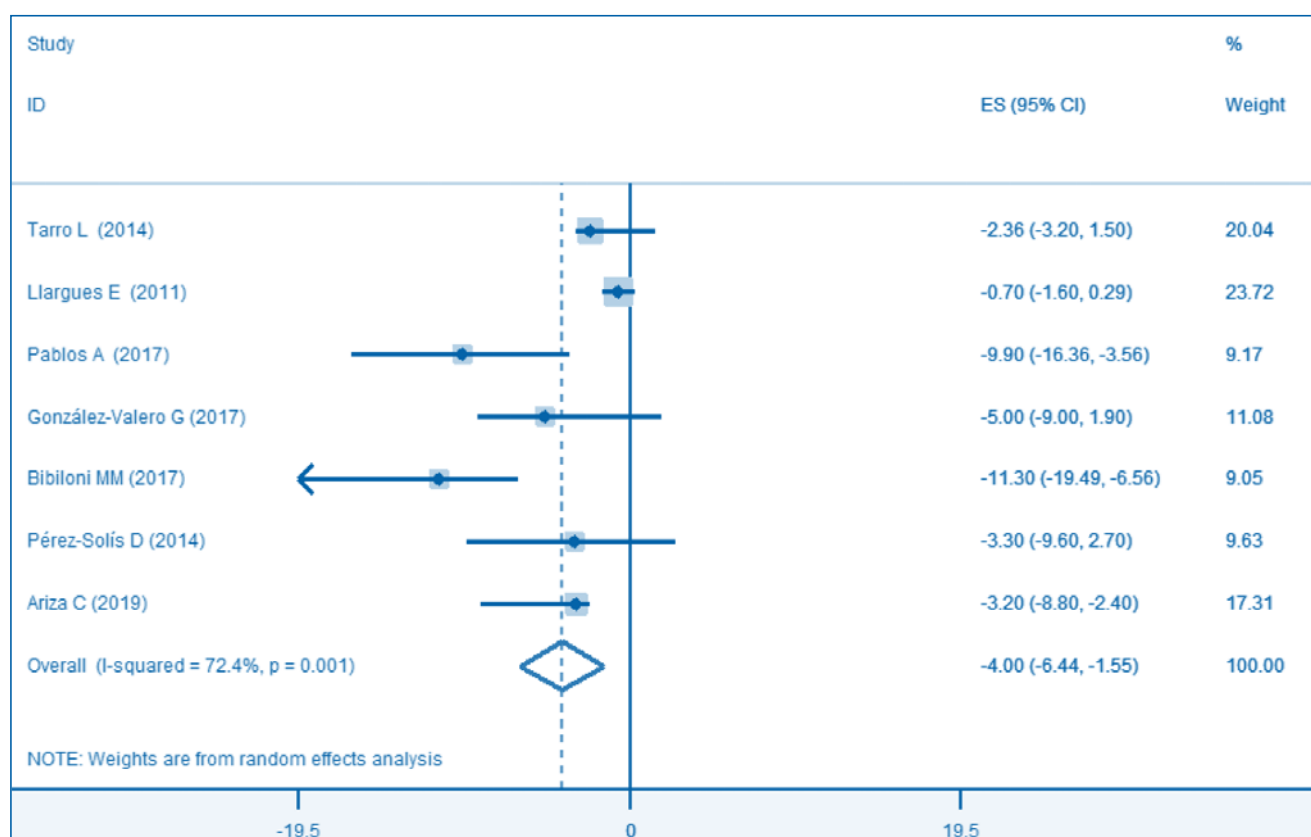
En cuanto a la calidad metodológica evaluada con la lectura crítica CASPe, únicamente los artículos Llauro et al y Tarro et al, presentan el 1% de la puntuación (11/11). El artículo que presenta baja calidad metodológica es Gonzalez-Valero et al.

Metanálisis de los valores de IMC medio previos y posteriores a intervención

La Figura IV muestra un diagrama de bosque para los valores de la diferencia entre prevalencias de obesidad infantil medidas previa y posteriormente a una intervención de educación para la salud en hábitos saludables.

El valor diferencial pre-post intervención de obesidad infantil estimado fue - 4.00% (IC 95%: -6.44, -1.55), con heterogeneidad significativa entre los estudios $p=0.001$ e $I^2=72.4\%$. Guiados por las proyecciones de población actuales del Instituto Nacional de Estadística⁷, actualmente la prevalencia de la obesidad en edad infantil (0-17 años) es de 10.3 %, por lo que la aplicación de un estudio de intervención permitiría disminuir la prevalencia un 4.0 %. Según INE⁷ de 1 de julio de 2018, la población entre 0 -17 años en España es de 8331083 habitantes. En relación a los datos de prevalencia actuales se expondría que 858.101.549 habitantes tienen obesidad infantil y con los estudios de intervención se podría disminuir 333243.32 habitantes (IC 95%: 129131.8-536521.7).

Figura IV: Parcela forestal para la diferencia de prevalencias de obesidad infantil pre-post intervención.



Fuente: Elaboración propia a través de software estadístico STATA V.14.0

Metarregresión

Dados los valores obtenidos en los test de heterogeneidad, se realiza estudio de las fuentes potenciales de su causa. Se realizaron análisis univariados de metarregresión debido al número bajo de estudios aceptados en el metanálisis.

La *Tabla II* muestra los resultados de la metarregresión con efectos aleatorios para evaluar la diferencia de tasas de prevalencia con las diferentes covariables aportadas.

Tabla II: Resultados de metarregresión para la diferencia de prevalencias.

COVARIABLE	Segundo	IC del 95%	Valor de p
Variación IMCm	0.97	(-73.91;86.16)	0.509
Tamaño Muestral	0.57	(-0.99;1.008)	0.596
Escala Nutricional empleada	0.01	(-3.42;3.44)	0.993
Escala Actividad Física empleada	0.14	(-1.07;0.92)	0.897
Edad de participantes	-2.82	(-0.62;0.97)	0.037*
Duración	0.83	(-0.08;0.16)	0.445
Seguimiento	4.05	(0.52;2.35)	0.010*
Educación en actividad física	-0.73	(-6.61;3.70)	0.501
Practica Nutricional	-1.40	(-20.97; 6.17)	0.220
Practica actividad física	-0.11	(-6.11;5.60)	0.915
Información a padres	-1.83	(-9.21;1.55)	0.127
Actividad padres	-0.31	(-6.86;5.39)	0.770
Aplicación test Krece Plus	-2.14	(-7.30;0.67)	0.085
Puntuación calidad metodológica	2.13	(-0.17;1.90)	0.086

Fuente: Elaboración propia a través de software estadístico STATA V.14.0.

Dado los resultados obtenidos se puede observar que, para la diferencia de prevalencias obtenidas en el estudio, la heterogeneidad del análisis se relaciona con el hallazgo de que la edad de los participantes es una variable moderadora significativa ($p=0.037$) y además la variable de aplicación de seguimiento del estudio ($p=0.01$).

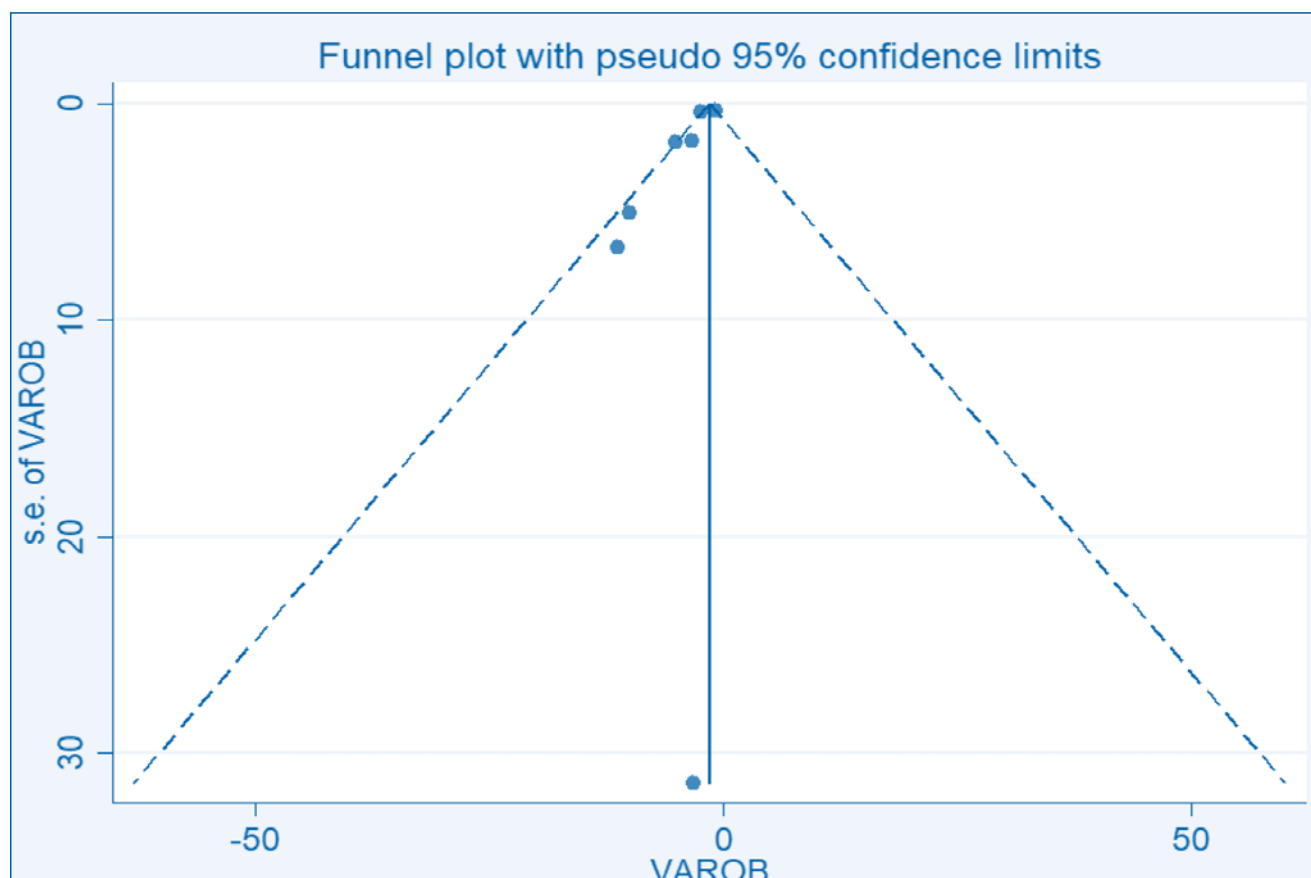
En cuanto a variables modificadoras, el puntaje en la evaluación CASPe para ensayos y la aplicación del test Krece Plus, pueden ser influyentes en la heterogeneidad, pero de manera no significativa ($p=0.08$ y $p=0.085$, respectivamente).

También debe constar que al realizar la metarregresión con la variable de Educación nutricional, como resultado se expone colinealidad, debido a que todos los estudios sí realizan educación nutricional.

Sesgo de publicación

La inspección visual del gráfico de embudo sugirió la presencia de un sesgo de publicación para la estimación de los valores de la diferencia de prevalencias, con valor no significativo confirmado con las pruebas de Egger ($p=0.094$) y Begg ($p=0.764$).

Figura V: Gráfico de embudo para la diferencia de prevalencias de obesidad infantil pre-post intervención.



Fuente: Elaboración propia a través de software estadístico STATA V.14.0

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio es la revisión sistemática y metanálisis de estudios de intervención en educación para la salud para la prevención de obesidad en escolares en la población española. Además, el estudio trata de examinar las estrategias implementadas en la prevención de obesidad infantil y evaluar cuales pueden ser modificadoras de unos posibles mejores resultados.

El presente estudio incluyó 7 ensayos clínicos aleatorizados y cuasi-aleatorizados (con 1 grupo control y 1 grupo intervención o 1 único grupo intervención), con una muestra total de 6716 escolares (3438 individuos grupo control; 3278 individuos grupo intervención).

El valor diferencial pre-post intervención de obesidad infantil estimado fue -4.00% (IC 95%: -6.44, -1.55). Según datos del Instituto Nacional de Estadística⁷ a fecha de 1 Julio de 2018, la población entre 0 -17 años en España es de 8331083 habitantes. En relación a los datos de prevalencia actuales se estima que 858101.549 habitantes tienen obesidad infantil y con los estudios de intervención se podrían disminuir 333243.32 habitantes (IC 95%: 129131.8-536521.7).

Según la revisión de Ávila M et al. 2016³⁸, en la que se examinaron al igual que en este estudio programas de intervención en España en educación primaria, se mostraron cambios positivos en la mejora de la composición corporal en algo menos de la mitad de los estudios analizados, además de tener efectos positivos en la mejora de conductas saludables. Esta revisión incluía estudios que también se presentan en este metanálisis (Perez-Solis et al. 2015³⁴, Tarro L et al. 2014³⁵, y Llagues E et al. 2011^{28,29}).

La efectividad de los programas de intervención para la prevención de obesidad en escolares en las muestras de la comunidad internación varía ampliamente. Además, como principal modificador con efecto significativo, tal y como se expone en este estudio es el seguimiento de los individuos, viéndose reforzado por las diferentes revisiones internacionales.

En la revisión sistemática de Dobbins et al. 2013¹⁶, se demuestra que la implementación de una intervención de actividad física basada en la escuela, de un modo continuo, produce efectos positivos sobre el comportamiento y una mejoría del estado de salud en los niños sanos de 6 a 18 años.

En el promedio, el grupo intervención experimentó un aumento de 0.1 a 1.0 kg/m² menos en comparación con el grupo intervención, a pesar de no tener efectos significativos en el índice de masa corporal.

Esta revisión también expone la necesidad de hacer intervenciones de mayor duración y seguimiento, en consonancia con lo que expone este estudio.

Según Wolfenden et al. 2017¹⁴, tras su revisión sistemática de ensayos aleatorizados, se desconoce si las estrategias evaluadas mejoran la implementación de las prácticas escolares, los comportamientos de salud o los conocimientos saludables en escolares y adolescentes entre 5 y 18 años. Debido a la duración y seguimiento tampoco se conoce si las estrategias dan lugar a consecuencias adversas no intencionales, por ello y dada la necesidad de fundamentar las intervenciones es preciso mejorar la investigación en estudios de intervención, como se fundamenta en el presente análisis.

Según el análisis de Langford et al. 2014¹⁵, existen evidencias sobre la efectividad de algunas intervenciones sobre EPS en la actividad física, en las que se muestra mejoría en determinados parámetros de salud, y en logros académicos, y rendimiento en los estudiantes de 4 a 18 años, independientemente, si es una escolarización normal o está en una escuela de educación especial. Además, como sugerían otras revisiones y el presente estudio, el seguimiento a largo plazo es un marcador importante en la diferencia de prevalencias pre y post intervención, por ello es necesario ampliar la investigación de modo adicional, para evaluar el impacto a largo plazo y la efectividad de unos mejores resultados.

En la revisión sistemática de Martin et al. 2017¹⁷, en las intervenciones evaluadas sobre niños y adolescentes con obesidad y sobrepeso de 4 y 18 años, solo se permite una evaluación parcial sobre la repercusión, pero a pesar de ello las intervenciones de actividad física, funcionan como un programa de prevención o tratamiento de obesidad, sobre todo en niños con el factor de riesgo de ser obesos y con sobrepeso. También se demuestra que las intervenciones multicomponentes dirigidas a la actividad física y a la dieta saludable benefician el desempeño escolar general, mientras que las intervenciones centradas únicamente en la actividad física proporcionada para el control del peso en la niñez, mejorando la función ejecutiva y la memoria de trabajo, determinan que, para futuras investigaciones, se examinen a niños y adolescentes con sobrepeso u obesos (considerados grupos de alto riesgo) e informen sobre resultados académicos y cognitivos, así como físicos.

Además, sería conveniente que al realizar políticas sanitarias se consideren los efectos beneficiosos adicionales potenciales al promover la actividad física y la alimentación saludable en las escuelas.

La edad de aplicación de los programas de intervención también podría explicar la variabilidad observada en el presente estudio. El rango de Edad sobre el que se basan las intervenciones es de 3 a 12 años, habiendo más intervenciones aplicadas entre 5 a 8 años. En este intervalo de edad más preciso, se encuentran los estudios analizados de Gonzalez-Valero G et al. 2017²⁷, Llagues E et al. 2011^{28,29} y Tarro L et al. 2014³⁵.

En cuanto a las limitaciones presentadas en este metanálisis, es posible que haya estudios que realicen intervenciones educativas de prevención de obesidad infantil en escolares en España que no se hayan detectado mediante la búsqueda en bases de datos.

En torno a la selección de estudios, se encontraron dificultades en el momento de excluir según criterios previamente expuestos, dada la existencia de gran variedad de artículos relacionados con la intervención en prevención de obesidad en escolares, y en los que en la mayoría de ellos no se realizaba evaluación cuantitativa de la prevalencia de obesidad infantil.

Se detectó un pequeño sesgo de publicación en la evaluación de la diferencia de prevalencias pre-post intervención, aun dadas pruebas de Egger y Begg sin valor significativo.

En relación a la metodología aplicada en las distintas intervenciones, al realizar la metarregresión se expone que la variable de la educación nutricional y hábitos dietéticos presenta colinealidad ya que se presenta igual en todos los estudios. Bien es cierto que, en este caso, el análisis debería haberse estratificado en el tipo de sesiones educativas nutricionales implementadas, ya que cada estudio presenta su variabilidad individual.

Tras la metarregresión la variable del tamaño muestral presenta un valor $p=0.596$, y por tanto indicativo de no ser posible variable modificadora, aunque debido a la diferencia de tamaños muestrales intraestudios, sería necesario realizar un análisis más exhaustivo.

CONCLUSIÓN

Tras realizar la revisión de estudios de intervención realizados en el ámbito escolar de forma sistemática, estos estudios sugieren que la prevalencia de obesidad infantil en España es alta. Sin embargo, gracias a la aplicación de los programas de intervención educativa, esta prevalencia podría verse reducida casi a la mitad de su valor actual. Tras los resultados obtenidos, es crucial realizar mayores investigaciones en torno a los programas de intervención, teniendo en cuenta la edad de los escolares incluidos.

Es importante investigar la influencia de la duración y seguimiento de los programas ya que son clave importante en la variabilidad de la prevalencia de la obesidad infantil.

Tras realizar este estudio para el análisis de estudios de intervención en la prevención de la prevalencia de la obesidad infantil, cabe destacar la necesidad de promover programas con planes más determinados que les puedan interesar a los escolares y adolescentes para continuar en la mejora de hábitos saludables.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Actualizado Febrero 2018; Citado 29 Diciembre 2019]. Actividad física. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
2. **Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [Internet]**. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Actualizado 2015; Citado 29 Diciembre 2019]. Recomendaciones para la población sobre actividad física y reducción del sedentarismo. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/Recomendaciones_ActivFisica.htm
3. **Ortiz-Marrón H., Ortiz-Pinto M.A., Cuadrado-Gamarra J.I., Esteban-Vasallo M., Cortés-Rico O., Rey-Gayo L., Ordobás M., Galán I.** Persistencia y variación del sobrepeso y la obesidad en la población preescolar de la Comunidad de Madrid tras dos años de seguimiento. Cohorte ELOIN. Rev Esp Cardiol. 2018; 71: 902-9. Disponible en: <https://secardiologia.es/multimedia/blog/rec/10151-persistencia-y-variacion-de-sobrepeso-y-obesidad-en-ninos-en-edad-preescolar>
4. **Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Actualizado Octubre 2017; Citado 18 Diciembre 2019]. Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. **Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) [Internet]**. Atlanta: [Actualizado Enero 2019; Citado 29 Diciembre 2019]. Índice de masa corporal para niños y adolescentes. Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
6. **Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Actualizado Octubre 2017; Citado 29 Diciembre 2019]. La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
7. **Instituto Nacional de Estadística (INE) [Internet]**. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. [Actualizado 2017; Citado 29 Diciembre 2019]. Encuesta nacional de Salud. Determinantes de la salud. Características físicas. Disponible en: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?type=pcaxis&path=/t15/p419/a2017/p06/&file=pcaxis>
8. **Marcadante K.J., Nelson W.E. Pediatría Esencial**. 7ª ed. Madrid: Elsevier; 2015: p 109-111.
9. **Medline Plus. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. [Internet]**. Maryland: [Actualizado Enero 2019; Citado 29 Diciembre 2019]. Obesidad en niños. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007508.htm>
10. **Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Actualizado Octubre 2017; Citado 29 Diciembre 2019]. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. ¿Cuáles son las causas?. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/
11. **Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Actualizado Octubre 2017; Citado 29 Diciembre 2019]. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. ¿Qué se puede hacer para luchar contra la epidemia de obesidad infantil?. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what_can_be_done/es/
12. **Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2010.[Citado 29 Diciembre 2019]. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/
13. **Martin A., Booth J.N., Laird Y., Sproule J., Reilly J.J., Saunders D.H.** Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews [Base de datos en Internet]. 2018 [Citado 29 Diciembre 2019]. Disponible en: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD009728.pub4/full#pdf-section>
14. **Wolfenden L., Nathan N.K., Sutherland R., Yoong S.L., Hodder R.K., Wyse R.J., Delaney T., Grady A., Fielding A., Tzelepis F., Clinton-McHarg T., Parmenter B., Butler P., Wiggers J., Bauman A., Milat A., Booth D., Williams C.M.** Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. Cochrane Database of Systematic Reviews [Base de datos en Internet]. 2017 [Citado 29 Diciembre 2019] Disponible en: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD011677.pub2/full>
15. **Langford R., Bonell C., Jones H., Poulou T., Murphy S., Waters E., Komro K., Gibbs L., Magnus D., Campbell R.** Escuela Promotora de la Salud de la OMS para mejorar la salud y el bienestar de los estudiantes y sus logros académicos. Cochrane Database of Systematic Reviews [Base de datos en Internet]. 2014 [Citado 29 Diciembre 2019]. Disponible en: <http://www.bibliotecacochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%2013358412&DocumentID=CD008958>
16. **Dobbins M., Husson H., DeCorby K., LaRocca R.L.** School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18 (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews [Base de datos en Internet]. 2013 [Citado 29 Diciembre 2019]. Disponible en: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007651.pub2/full>
17. **Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman D.G., The PRISMA Group (2009).** Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7) [Internet]. [Citado 29 Diciembre 2019].
18. **Cabello J.B.** Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. Guías Caspe de Lectura Crítica de la literatura Médica. Alicante. 2005 [Citado 29 Diciembre 2019]; 1: 5-8.
19. **Cobos- Carbo A.** Declaración CONSORT 2010. Med clinic. 2011;137(5):213-215.
20. **Ahn E., Kang H.** Introduction to systematic review and meta-analysis. Korean J Anesthesiol. 71(2):103-112.

21. **DerSimonian R., Laird N.** Meta-analysis in clinical trials revisited. *Contemp Clin Trials*.2015; 45(Pt A):139-45.
22. **Higgins J., Thompson S., Deeks J., Altman D.** Statistical heterogeneity in systematic reviews of clinical trials: a critical appraisal of guidelines and practice... *J Health Serv Res Policy*.2002; 7(1):51-61.
23. **Egger M., Davey Smith G., Schneider M., Minder C.** Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *J Health Serv Res Policy*.1997; 315(7109):629-34.
24. **Begg C. and Mazumdar M.** Operating Characteristics of a Rank Correlation Test for Publication Bias *Biometrics*.1994; 50(4): 1088-1101.
25. **Ariza C., Sánchez-Martínez F., Serral G., Valmayor S., Pasarín M.I. et al.** The Incidence of Obesity, Assessed as Adiposity, Is Reduced After 1 Year in Primary Schoolchildren by the POIBA Intervention. *J Nutr*. 2019 1 de febrero; 149 (2): 258-269.
26. **Bibiloni M.M., Fernández-Blanco J., Pujol-Plana N., Martín- Galindo N, Fernández- Vallejo MM, Roca- Domingo M, et al.** Mejora de la calidad de la dieta y del estado nutricional en población infantil mediante un programa innovador de educación nutricional: INFADIMED. *Gac Sanit*. 2017;31(6):472-477.
27. **González-Valero G., Zurita-Ortega F., Puertas-Molero P., Chacón-Cuberos R., Espejo T., Castro M.** Educación para la salud: implementación del programa "Sportfruits" en escolares de Granada. *SPORTTK*, 2017;6(2), 137-146.
28. **Llargues E., Franco R., Recasens A., Nadal A., Vila M., Pérez M.J. et al.** Estado ponderal, hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de primer curso de educación primaria: estudio AVall. *Endocrinol Nutr*. 2009; 56(6):287-92.
29. **Llargues E., Franco R., Recasens A., Nadal A., Vila M., Pérez M.J. et al.** Assessment of a school-based intervention in eating habits and physical activity in school children: the AVall study. *J Epidemiol Community Health* 2011;65: 896-901.
30. **Llargues E., Franco R., Recasens A., Nadal A., Vila M., Pérez M.J. et al.** Evaluación a medio plazo de una intervención educativa- hábitos alimentarios y de actividad física en escolares: estudio AVall 2 *Endocrinol Nutr*. 2012;59(5):288-295
31. **Llargues E., Franco R., Recasens A., Nadal A., Vila M., Pérez M.J. et al.** Four-year outcomes of an educational intervention in healthy habits in schoolchildren: the AVall 3 Trial. *Eur J Salud Pública*. 2017 1 de febrero; 27 (1): 42-47.
32. **Llargues E., Franco R., Recasens A., Nadal A., Vila M., Pérez M.J. et al.** Impact of school- based nutrition and physical activity intervention on body mass index eight years after cessation of randomized controlled trial (AVall study). *J Epidemiol Community Health* 2011;65: 896-901.
33. **Pablos A., Nebot V., Vaño-Vicent V., Ceca D., Elvira L.** Effectiveness of a school-based program focusing on diet and health habits taught through physical exercise. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. Appl Physiol Nutr Metab*. 2018; 43 (4): 331-337.
34. **Pérez Solís D., Díaz Martín J.J., Álvarez Caro F., Suárez Tomás I., Suárez Menéndez E., Riaño Galán I.** Efectividad de una intervención escolar contra la obesidad. *An Pediatr (Barc)*. 2015;83(1):19-25.
35. **Tarro L., Llauro E., Albaladejo R., Moriña D., Arijá V., Solá R. et al.** A primary-school- based study to reduce the prevalence of childhood obesity – the EdAI (Educació en Alimentació) study: a randomized controlled trial. *Trials*. 2014; 15: 58.
36. **Tarro L., Llauro E., Albaladejo R., Moriña D., Arijá V., Solá R. et al.** Follow-up of a Healthy Lifestyle Education Program (the Educació en Alimentació Study): 2 Years After Cessation of Intervention. *Journal of Adolescent Health*. 2014; 55: 782-789
37. **Tarro L., Llauro E., Albaladejo R., Moriña D., Arijá V., Solá R. et al.** Follow-up of a healthy lifestyle education program (the EdAI study): four years after cessation of randomized controlled trial Intervention. *Llauro et al. BMC Public Health*. 2018; 18:104.
38. **Ávila M., Huertas F.J., Tercedor P.** Programas de intervención para la promoción de hábitos alimentarios y actividad física en españoles de Educación Primaria: revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2016;33 (6): 1438-1443.



ANEXOS

Anexo I: Recomendaciones sobre Actividad Física, Sedentarismo y Tiempo de pantalla. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. MSSSI, 2015.



GOBIERNO DE LAS ISLAS CANARIAS
MINISTERIO DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL
SERVICIO DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD



ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN EN EL SNS

Recomendaciones sobre Actividad Física, Sedentarismo y Tiempo de pantalla

GRUPOS DE EDAD		RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA	OBSERVACIONES	REDUCIR EL SEDENTARISMO	LIMITAR EL TIEMPO DE PANTALLA ¹
Menores de 5 años	Los que aún no andan	Varias veces al día. Cualquier intensidad.	Fomentar el movimiento, el juego activo y disfrutar	Minimizar el tiempo que pasan sentados o sujetos en sillas o carritos, cuando están despiertos, a menos de una hora seguida.	< 2 años: No se recomienda pasar tiempo delante de una pantalla. De 2 a 4 años: el tiempo de pantalla debería limitarse a menos de una hora al día.
	Cuando ya andan	Al menos 180 minutos al día. Cualquier intensidad.	Realizar actividades y juegos que desarrollen las habilidades motrices básicas (correr, saltar, trepar, lanzar, nadar,...) en distintos ambientes (en casa, en el parque, en la piscina, etc.).		
5 a 17 años		Al menos 60 minutos al día. Intensidad moderada y vigorosa.	Incluir, al menos 3 días a la semana, actividades de intensidad vigorosa y actividades que fortalezcan músculos y mejoren masa ósea.	Reducir los periodos sedentarios prolongados. Fomentar el transporte activo ² y las actividades al aire libre.	Limitar el tiempo de uso de pantallas con fines recreativos a un máximo de dos horas al día.
Personas adultas		Al menos 150 minutos de actividad moderada a la semana o 75 minutos de actividad vigorosa a la semana o una combinación equivalente de las anteriores.	Realizar, al menos 2 días a la semana, actividades de fortalecimiento muscular y mejora de la masa ósea y actividades para mejorar la flexibilidad.	Reducir los periodos sedentarios prolongados de más de 2 horas seguidas, realizando descansos activos cada una o dos horas con sesiones cortas de estiramientos o dando un breve paseo.	Limitar el tiempo delante de una pantalla.
		Estas recomendaciones pueden alcanzarse sumando periodos de al menos 10 minutos seguidos cada uno.	Los mayores de 65 años, especialmente con dificultades de movilidad: al menos 3 días a la semana, realizar actividades de fortalecimiento muscular y para mejorar el equilibrio.	Fomentar el transporte activo.	

Recomendaciones sobre Actividad Física, Sedentarismo y Tiempo de pantalla. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. MSSSI, 2015.

Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Recomendaciones para la población sobre actividad física y reducción del sedentarismo².

Anexo II: Check-list recomendaciones PRISMA para metanálisis.

PRISMA 2009 Checklist			
Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria; participants; and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	

Fuente: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7) [Internet]



Anexo III: Estrategia de búsqueda en Bases de datos para metanálisis.

BASES DATOS	PALABRAS CLAVE	ARTÍCULOS HALLADOS	ARTÍCULOS REVISADOS	ARTÍCULOS METANÁLISIS
PUBMED	Terminos MESH: "Obesity" OR "Overweighth" Palabras en Resumen / título: "School" AND "Spain" "Child" OR "Childhood" OR "Adolescent" OR "Pediatric"	205	29	4
CUIDEN	"Obesidad" OR "Sobrepeso" "Infantil" OR "Escolar" OR "adolescente" OR "pediátrico" OR "niños" "España"	78	2	1
SCIENCE DIRECT	"Obesity" "Overweighth" "School" "Spain" "Obesidad" "Sobrepeso" "Infantil" OR "Escolar" OR "adolescente" OR "pediátrico" OR "niños"	81	6	1
SCIELO	"Obesidad" "Sobrepeso" "Infantil" OR "Escolar" OR "adolescente" OR "pediátrico" OR "niños"	110	3	
DIALNET	Obesidad" "Sobrepeso" "Infantil" "Escolar" Terminos DESH: "Obesidad" or "Sobrepeso" "Infantil" OR "Escolar" OR "adolescente" OR "pediátrico" OR "niños" "España"	73	7	
IBECs	"Obesidad" or "Sobrepeso" "Infantil" OR "Escolar" OR "adolescente" OR "pediátrico" OR "niños" "España"	70	3	
WEB OF SCIENCE	"Obesity" "Overweighth" "Spain"	240	18	1
EMBASE	"Obesity" "Overweighth" "School" AND "Spain" "Child" OR "Childhood" OR "Adolescent" OR "Pediatric"	77	12	

Fuente: Elaboración propia.

