

# TRABAJO FIN DE GRADO

*“Análisis de las características de los diferentes proyectos dirigidos o encaminados para combatir la obesidad infantil desde el ámbito de la actividad física y el deporte en los últimos años”*



CURSO 2021-2022

ALUMNO: **HÉCTOR LLEDÓ AZNAR**

TUTOR: **MANUEL PELÁEZ PÉREZ**

**GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE**

## ÍNDICE

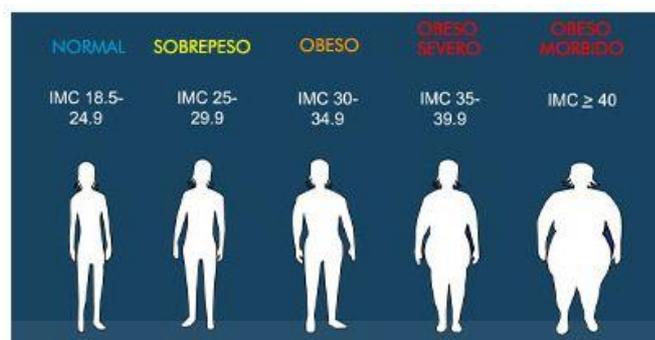
1. CONTEXTUALIZACIÓN	3
2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGÍA)	6
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO)	7
4. DISCUSIÓN	8
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	14
6. BIBLIOGRAFÍA	16
7. ANEXOS	17



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, define la OMS. Para identificar el sobrepeso y la obesidad utilizamos el índice de masa corporal (IMC). Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para en los adultos, en el caso de los niños debemos tener en cuenta la edad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como sobrepeso cuando el índice de masa corporal (cálculo entre la estatura y el peso del individuo) es igual o mayor de  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ; y como obesidad cuando el índice de masa corporal es igual o superior a  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ; o cuando existe un perímetro abdominal aumentado en hombres mayor o igual a 102 cm y en mujeres mayor o igual a 88 cm.

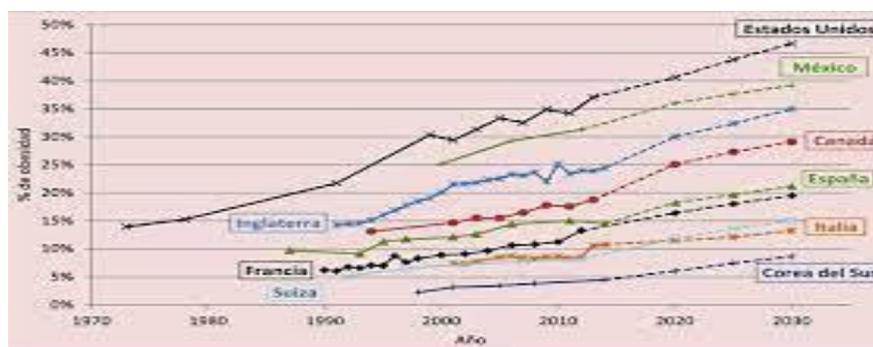


Fuente: OMS

La OMS (2021), define los patrones internacionales de crecimiento infantil para las edades 0 a 5 años y 5 a 19 años, para establecer los valores de IMC a partir de los cuales se considera que existe un problema de sobrepeso u obesidad en la población infantil y juvenil.

La cifra y la proporción de lactantes, niñas, niños y adolescentes con problemas de sobrepeso u obesidad aumenta año tras año en el mundo. Según apunta la Organización Mundial de Salud (OMS, 2021), el panorama es preocupante: el número de personas con edades comprendidas entre los 5 y los 19 años que presentan obesidad, se ha multiplicado por 10 en el mundo en los cuatro últimos decenios. Incluso concluye que, si se mantienen las tendencias actuales, en el año 2022 puede haber más población infantil y adolescente con obesidad que con insuficiencia ponderal moderada o grave.

Según la OMS (2021), España es uno de los seis países de la Unión Europea con un índice más elevado de obesidad infantil, el 40% de los niños españoles tiene sobrepeso y uno de cada cinco niños sufre obesidad. Este problema de salud pública afecta a toda la sociedad en su conjunto, provocando graves enfermedades y serios problemas psicológicos y sociales y fracasos educativos.



Tasas de sobrepeso y obesidad. Fuente: OECD analysis of health survey data.

Fuente: OCDE

Ante esta realidad, la OMS apuesta por generar entornos seguros y saludables, así como por establecer las mejores opciones para la salud puedan ser las más asequibles y accesibles. Y para lograr este objetivo, subraya que se requiere un compromiso y liderazgo político claro y sostenido, así como la participación coordinada de todos los agentes concernidos, tanto en el ámbito público como en el privado.

Estos datos nos hacen cuestionarnos una pregunta; ¿POR QUE ES IMPORTANTE PREVENIR LA OBESIDAD Y EL SOBREPESO INFANTIL?

Las estrategias y la forma de abordar esta cuestión han de ser conjuntas desde toda la sociedad, mediante un esfuerzo colectivo y la cooperación de todos los actores posibles, facilitando de esta manera acceso a un modo de vida sano. Cada etapa de la vida es importante y tiene sus características y rasgos distintivos. Y, desde luego, la infancia y adolescencia son años fundamentales para la persona, pues en ellos se asientan conductas, hábitos y valores que serán decisivos para el resto de la vida.

Varios estudios evidencian que la práctica de actividad física de forma regular, además de ayudar a conseguir y mantener un peso corporal adecuado, se asocia con efectos beneficiosos en el equilibrio psicológico y social del individuo, ya que mejora el control de la ansiedad y la depresión (Revuelta & PrevInfad, 2005). Realizar ejercicio físico ayuda también, a la integración y desarrollo social, mejorando la autoconfianza del individuo y su rendimiento escolar. También encontramos otras maneras de prevenir y reducir el sobrepeso y la obesidad de manera sencilla, asequible y disponible para las poblaciones más desfavorables, controlando también los hábitos alimenticios. En resumen, todos podemos optar a:

- Limitar la ingesta energética procedente de grasa total y azúcares.
- Aumentar el consumo de frutas y verduras, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- Realizar una actividad física periódica (60 minutos diarios para los jóvenes y 150 minutos semanales para los adultos).

Desde nuestro ámbito, la actividad física y deporte, no solo tenemos la capacidad sino la necesidad de involucrarnos en fomentar la práctica de estos hábitos saludables juntos con otros profesionales de salud, que mejoren la calidad de vida de los jóvenes y contribuir al desarrollo óptimo de cada etapa. Buscar también la colaboración de instituciones, escuelas, universidades, tanto de ámbito público o privado, es primordial para combatir la obesidad infantil. Así, surge la necesidad de crear programas de intervención que ayuden a solucionar los problemas que actualmente produce la obesidad infantil, y que estos programas sean capaces de involucrar en su misma medida tanto a jóvenes como padres.

Estos programas deben ser multidisciplinarios englobando 3 ámbitos como el físico, el nutricional y el psicológico, de esta manera se pueda generar un entorno ideal para abordar el problema. Esto exige un esfuerzo de coordinación entre los diferentes agentes. Como finalidad estos programas buscan disminuir las cifras de prevalencia de la obesidad y el sobrepeso infantil y sus consecuencias.

Cabe destacar que estos programas pueden ser tanto de carácter local, provincial como nacional y que cada uno de ellos emplea una metodología de trabajo, muchos de estos programas incluyendo en esta, el entorno familiar, el entorno escolar, el entorno sanitario y el sector privado.

Podemos encontrar diferentes estrategias dentro de varios entornos clave según se desprende, por ejemplo, tras la revisión de varios programas llevados a cabo. El Departamento de Salud Vasco (2019) en “Estrategia de prevención de obesidad infantil en Euskadi”, prescribe la importancia de promover actividades en familia para transmitir emociones positivas vinculadas a las conductas saludables y adaptar estas medidas a los colectivos más vulnerables enfatizando la importancia del entorno familiar.

- Entorno escolar; la importancia de involucrar a los docentes, crear un ecosistema saludable en el centro y la disponibilidad de alimentos y bebidas saludables y equilibradas (Lambrinou et al 2020).
- Entorno sanitario; sensibilizar, formar y empoderar a las y los profesionales de salud en la prevención y tratamiento del sobrepeso y obesidad dentro de su entorno como en otros.
- Entorno privado; colaborar activamente con los sectores públicos para que las opciones saludables sean atractivas y asequibles económicamente.
- Entorno familiar; capacidad de los familiares para participar en los programas y de esta manera ayudar a los niños y niñas a adoptar y mantener las conductas saludables.

Desde el currículum de Educación Física, según el BOE, podemos ver como esta asignatura está vinculada a una adquisición de competencias relacionadas con la salud a través de acciones que ayuden a la adquisición de hábitos responsables de actividad física regular, y de la adopción de actitudes críticas ante prácticas sociales no saludables.

En cuanto a la adopción de hábitos saludables es muy importante tener en cuenta que se estima que hasta un 80% de niños en edad escolar únicamente participan en actividades físicas en la escuela, tal y como recoge el informe de la Comisión Europea, Eurydice (2013); por ello la Educación Física en las edades de escolarización debe tener una presencia importante en la jornada escolar si se quiere ayudar a paliar el sedentarismo. Debemos destacar que en la Comunidad de Madrid se ha implementado que a partir del próximo curso los alumnos de Primaria y ESO tendrán una tercera hora semanal de E. Física.

Cabe destacar que el currículum de Primaria, que recoge el DOGV, se dedica un bloque para “Actividad física y salud” donde se recogen los contenidos para la adquisición de hábitos de salud y bienestar personal. Los hábitos de práctica física regular, de higiene, posturales y de alimentación, que adquieran durante su escolaridad y que emplee a lo largo de su vida, les ayudarán a prevenir la obesidad, controlar el estrés y mejorar la autoestima. El alumno y la alumna, con estos conceptos, podrá adoptar actitudes críticas ante prácticas sociales no saludables.

En el currículum de Secundaria, establecido Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Valenciana, el primer bloque de “Condición y Salud” es el que se encarga de agrupar los contenidos relacionados a la salud física, hábitos de ejercicio físico y de práctica deportiva que inciden en el desarrollo de las capacidades físicas del individuo para la mejora de su calidad de vida. Según el DOGV, el conocimiento de las diferentes partes de la sesión y el trabajo autónomo que se fomenta en el calentamiento y la vuelta a la calma permite orientar al alumnado hacia la realización individual de actividades en su tiempo de ocio y disfrutar de su cuerpo en movimiento desde un prisma saludable y adecuado. Por último, la competencia matemática y la de ciencias y tecnología se desarrollan a través de actividades en las que los alumnos y las alumnas identifican, valoran y planifican la mejora de su nivel de condición física, teniendo una mayor percepción de como esta influye en los parámetros de salud.

Por lo tanto, después de analizar que el currículum escolar es muy importante para promover la actividad física, por los valores que intenta transmitir a los alumnos mediante las prácticas saludables, ya no dentro del entorno escolar, también fuera de este entorno, donde es interesante que los alumnos sigan practicando actividad física para que esos hábitos adquiridos en el centro escolar se puedan seguir desarrollando fuera de este.

Una vez hemos dejado varios conceptos claros, vamos a centrar nuestro trabajo en el análisis de los programas que actúan sobre el entorno escolar, que junto el familiar parece ser de los más relevantes para combatir la obesidad y el sobrepeso infantil. Comprobaremos las diferentes metodologías utilizadas en estos proyectos o programas y que resultados han obtenido, teniendo en cuenta tanto el ámbito donde se han desarrollado (privado o público), y si han sido a nivel local, provincial o nacional.

## 2. PROCEDIMIENTO DE REVISION (METODOLOGIA)

Este proceso se ha llevado a cabo entre el periodo comprendido de marzo a junio de 2022. Como guía durante el análisis he seguido los criterios de la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Urrutia y Bonfill, 2010). ¿Y por qué utilizamos esta guía con estos criterios?

- PRISMA tiene una aplicabilidad más amplia que su predecesor QUOROM, no se limita solamente a los metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, sino que también es útil para las revisiones de otro tipo de estudios.
- Se eligieron los artículos guiando en los 27 ítems de la guía PRISMA, los cuales tienen una mayor consistencia que los 18 ítems de QUOROM.
- PRISMA contiene un diagrama más detallado e informativo.
- Deja claro que procede a una valoración de las revisiones.

Los criterios de inclusión elegidos para la elección de los artículos a revisar fueron los siguientes:

- Los artículos elegidos solo incluirán sujetos en edad escolar.
- Que los sujetos residan en España.
- Los artículos son tanto de habla inglesa como española.
- Programas de prevención contra el sobrepeso y la obesidad en los artículos incluidos.
- El desarrollo de los programas de prevención de los artículos es en ámbito público y privado.

Como base de datos, utilicé PubMed, SportDiscus y Research Gate principalmente, también utilicé como referencia la bibliografía que encontraba en los propios artículos incluidos, de esta forma podía ampliar la búsqueda de artículos.

En cuanto a la búsqueda de artículos en las diferentes bases de datos la primera palabra que usé fue obesidad infantil para cercar el principal tema del trabajo. Al ver los resultados obtenidos después de esta búsqueda, utilicé las palabras programas de prevención y la búsqueda se redujo bastante en cuanto a resultados.

Para hacer una búsqueda más adecuada al tema a tratar durante el trabajo, utilicé la palabra España y actividad física, de esta manera reduje los artículos al ámbito que quería y los resultados fueron más precisos.

Para finalizar la búsqueda, opte por no incluir en la búsqueda todos aquellos artículos que incluían algún tipo de patología y así quedarme finalmente con los artículos adecuados para revisar y que a continuación vamos a ver en esta revisión bibliográfica.

**PALABRAS CLAVE:** Childhood obesity, Prevention program, Spain, physical activity y not pathology.

### 3. REVISION BIBLIOGRAFICA (DESARROLLO)

AUTOR	MUESTRA	EDAD (años)	ÁMBITO	CONCLUSIÓN
Aragon, R. et al (2021)	850/900	8-9	Escolar y familiar	Resultados no concluyentes
Martinez, V. et al (2012)	1500	8-11	Escolar y familiar	Disminuye adiposidad de chicos y chicas/ Aumenta presión arterial
Sanchez, F. et al (2021)	3624	8-9	Escolar y familiar	Disminución 60% incidencia Obe. en GI, mayor en chicos. Previene 2/3 Casos OI
Gómez N., González C., Toledo P., Muñoz V., García F. (2020)	45	6-12	Escolar y familiar	Sin cambios significativos en comp. Corporal / Impacto positivo en conciencia
Sanchez A., Menor MJ., Sanchez JC., Aguilar MJ. (2020)	108	8-12	Escolar, familiar y sanitario	Disminución del IMC y Grasa Corporal
Roura E., Milà R. Lucía S., Adot A. (2018)	2516	13-14	Escolar y familiar	Análisis revela ↑ % sobrepeso y obesidad e incumplimiento pautas SENC
Serra-Paya, N., Ensenyat Solé, A., & Blanco Nespereira, A. (2014)	86	8-12	Escolar, familiar y sanitario	↑ Practica AF ↓ Puntuación IMC

#### 4. DISCUSION

A continuación, en este apartado, analizaremos los resultados y conclusiones de los artículos presentados en la tabla. En mi caso he agrupado los artículos según la edad de la muestra utilizada en los programas de intervención.

##### EDAD COMPRENDIDA (8-9)

###### - **Aragón et al (2021):**

La intervención de este programa irá dirigida a escolares y su centro mediante 10 sesiones de educación y los familiares, a través de talleres, cuadernos y la actividad Fotovoz, durará alrededor de 6 meses. En este periodo se abordará la alimentación saludable, los hábitos de actividad física, la reducción del sedentarismo y el aumento del sueño, con contenidos basados en las estrategias de alimentación saludable y actividad física.

Las medidas recogidas en el estudio son las siguientes:

- Participación escuelas en promoción de la salud
- Información sociodemográfica y socioeconómica
- Medidas antropométricas
- Aptitud física auto informada y Actividad física y tiempo de pantalla
- Dieta, sueño, salud general, sentimientos y emociones.
- Recursos de salud
- Lactancia materna, tipo de parto y peso al nacer
- Satisfacción/reacción del participante y adherencia a la intervención

Cabe destacar los puntos fuertes de este programa que se realizará una intervención multimodal incorporando a (escuela y familia). Además, la composición multidisciplinar del equipo de investigación con más de 10 disciplinas diferentes y el continuo feedback y talleres entre el equipo de investigación y el profesorado serán puntos fuertes del proyecto. Añadir la sostenibilidad del programa ya que las sesiones educativas están implementadas por los docentes.

En cuanto a limitación del programa, lograr que todas las escuelas cumplan con las 10 sesiones en el tiempo previsto y no medir objetivamente la condición física de escolares y familiares, sino hacerlo de forma subjetiva mediante el cuestionario de autoinforme de condición física percibida (IFIS).

Los resultados del proyecto aún están en periodo de análisis y elaboración, pero estos permitirán la creación de otros programas similares contra la prevención de la obesidad Infantil y sobrepeso en otras localidades y centros.

###### - **Sánchez, F. et al (2021):**

Estudio cuasi-experimental para evaluar una intervención multinivel y multicomponente. Se realizó a través de 2 grupos, un grupo control y otro de intervención, donde se le aplicaban los siguientes componentes: Componente del Aula, Componente de Actividad Física y Componente Familiar.

Cabe destacar que la intervención fue positiva para el GI a los 3 años de seguimiento. Estos niños incrementaron sus hábitos saludables, ya que, en cuanto a la nutrición se observó un cambio positivo a partir del año de la intervención, donde en el segundo seguimiento a partir de los 3 años se seguían manteniendo estos cambios positivos y en otros hábitos como el control frente a las pantallas, la actividad física extraescolar o el comportamiento alimentario.

En cuanto a la incidencia de obesidad no se observaron cambios significativos, pero si una tendencia positiva que se mantuvo tanto en el primer año como a partir del 3 año, donde, el GI cualificada, que eran aquellos que completaban > 50 actividades, con una puntuación de 7/10, a partir de los 3 años observamos una reducción de la incidencia de la obesidad del 60,5%, evitando de esta forma, 2 de cada 3 casos.

En resumen, podemos ver que hubo cambios positivos en los niños del GI para mejorar sus hábitos saludables en comparación del GC. Sin embargo, hay que añadir que estos datos no son significativos respecto a los del seguimiento de un año. Esto quiere decir de la pérdida de efectividad de estos programas a largo plazo, aunque en general, según los datos en beneficioso para los niños participar en estas intervenciones para mejorar sus hábitos saludables.

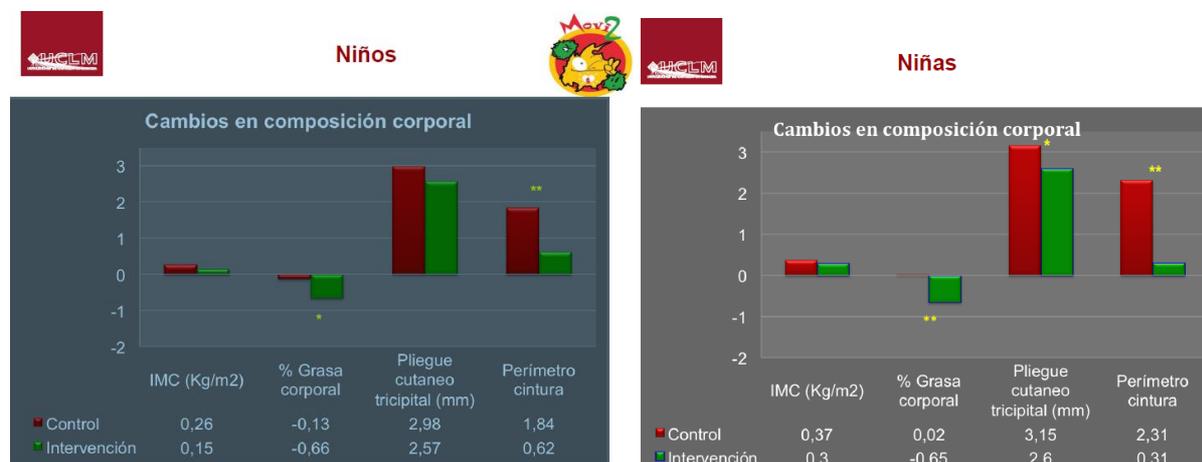
### EDAD COMPRENDIDA (8-12)

- **Martínez, V. et al (2012):**

Este programa consiste en la participación de 20 colegios durante el curso académico. 10 forman parte del GI donde realizaran el programa MOVI 2 y los otros 10 al GC que realizará la AF habitual. Consiste en un programa de AF recreativa y no competitiva, basada en el juego y adaptado al nivel de desarrollo de los niños.

Destacamos del programa que solo es una intervención de AF, es decir, los niños no siguen ningún tipo de alimentación específica durante el programa, simplemente anotan los alimentos consumidos. MOVI 2 es la evolución de MOVI, con respecto al anterior en este se ha añadido sesión de AF en fin de semana y una mayor intensidad. También destacamos con respecto a MOVI, este programa presenta una mayor presencia de trabajo de fuerza para mejorar el riesgo cardio-metabólico, además de un refuerzo y mejoras de adherencia para los niños, como regalos por el cumplimiento de objetivos o por la participación en el programa.

En cuanto a los resultados preliminares obtenidos en el programa observamos, como principales cambios una disminución de la grasa corporal en chicos y chicas que presentamos en las siguientes tablas. También observamos una disminución de la insulina, sin embargo, como punto en contra de los resultados, aumentó moderadamente la presión arterial y en cuanto a la condición física no se apreció ningún cambio significativo.



- **Sánchez A., Menor MJ., Sánchez JC., Aguilar MJ. (2020):**

Este ensayo clínico aleatorizado denominado Kids-Play consta de un GI donde se le impartió sesiones de AF (recreativas y no competitivas) y recibió consejos nutricionales, mientras que el GC solo recibió consejos nutricionales.

Como observamos en la tabla 3, vemos que el programa tuvo una intervención significativamente positiva. El grupo de estudio obtuvo cambios positivos en aspectos como el peso, el porcentaje de grasa corporal y el IMC, todos estos valores se redujeron del “pre” al “post”.

En cambio, observamos como el GC que solo recibió recomendaciones nutricionales, sus valores “post” aumentan.

Table 3

Body composition “pre” and “post” intervention, by groups.

Body Composition	Group	Pre Intervention	Post Intervention	Group p	Time p
		Mean (SD)	Mean (SD)		
Weight (kg)	IG	67.24 (17.65)	66.81 (16.72)	0.001	0.001
	CG	64.94 (17.38)	70.57 (16.22)		
BMI	IG	29.73 (4.12)	28.08 (4.16)	0.001	0.001
	CG	27.54 (3.75)	28.91 (3.25)		
Fat %	IG	41.66 (5.39)	38.82 (6.69)	0.001	0.001
	CG	38.82 (5.82)	41.39 (4.91)		
Fat (kg)	IG	28.89 (9.54)	26.55 (9.29)	0.001	0.001
	CG	26.82 (9.53)	29.93 (9.19)		
Water (kg)	IG	28.30 (6.72)	29.50 (7.13)	0.466	0.001
	CG	27.77 (6.14)	29.27 (5.73)		
Protein (kg)	IG	7.38 (1.80)	7.84 (1.83)	0.284	0.001
	CG	7.48 (1.77)	8.10 (1.51)		
Mineral (kg)	IG	2.71 (0.69)	2.89 (0.67)	0.001	0.001
	CG	2.78 (0.68)	3.17 (0.59)		
Muscle (kg)	IG	20.49 (5.32)	21.70 (5.50)	0.547	0.001
	CG	20.88 (5.45)	21.90 (5.08)		

IG: Intervention group, CG: Control Group, BMI: Body Mass Index, SD: Standard Deviation.

Esta diferencia entre el GI y el GC nos indica lo importante que es en un programa de prevención la AF junto con unas pautas nutricionales correctas para combatir la obesidad y el sobrepeso. Además, debido a la edad de intervención del programa, destacamos la importancia de introducir el juego y el aspecto motivacional con la intervención de la familia, de esta manera conseguimos una mayor participación de los niños y construir una base para mejorar los hábitos saludables.

- **Serra-Paya, N., Ensenyat Solé, A., & Blanco Nespereira, A. (2014):**

El programa NEREU fue una intervención de 9 meses multidisciplinar, llevada a cabo por un equipo de Atención Primaria de Pediatría consistiendo en: ejercicio físico para los/las niños/as con componentes del comportamiento, sesiones de asesoramiento sobre hábitos saludables para las familias, y estrategias de comportamiento, que incluían la participación de niños/as y padres.

Las sesiones se realizaban bajo la premisa de jugar, disfrutar y moverse; están se adaptaban al nivel de los alumnos y ejecutadas en un ambiente agradable y no competitivo y como dato, todas las actividades del programa de entrenamiento fueron programadas por especialistas, con un mínimo de 3 años de experiencia en ejercicio físico con niños obesos.

Los resultados del programa nos muestran que los niños al inicio dedicaban un 87% del tiempo a conductas sedentarias, y un 3% y 1% a actividades moderadas y alta intensidad. Al finalizar el programa estos resultados pasaron ser de un 4% y 3% de actividad moderada y alta intensidad y se disminuyó al 84% el tiempo dedicado a conductas sedentarias.

En cuanto al IMC este se redujo significativamente como vemos a continuación en la tabla 3.

Serra-Paya, N., Ensenyat, A., y Blanco, A.

	All Children / Todos (n=86)		Boys / Niños (n=56)		Girls / Niñas (n=30)	
	Before / Inicio	End / Final	Before / Inicio	End / Final	Before / Inicio	End / Final
BMI z score (units) IMC-z (unidades)	2.44±0.56	2.23±0.59*	2.53±0.57	2.33±0.61*	2.27±0.5	2.05±0.51*
BMI (kg·m <sup>-2</sup> ) IMC (kg·m <sup>-2</sup> )	25.97±3.6	25.85±3.9	26.23±3.7	26.1±3.8	25.48±3.3	25.39±3.9

Values are expressed as mean±sd / Valores expresados como media ± desviación estándar.  
Difference between before and end of the intervention / Diferencia entre inicio y final del programa de intervención \*P<0,001.

**Table 3.** Body mass index at the beginning and at the end of the intervention program

**Tabla 3.** Índice de masa corporal al inicio y final del programa de intervención

Este programa también incluía una encuesta de valoración tanto para alumnos como padres, que evaluaba la calidad de los juegos y el nivel de diversión de estos, la actuación del técnico y si les ha gustado el programa. Cabe destacar que todos los valores superaron en 89% de satisfacción. Podemos decir que el programa agrado bastante tanto a alumnos como a padres y que estarían dispuestos a repetirlo.

En base a los resultados que nos presenta este estudio podemos afirmar la eficacia de este al reflejar un cambio de conducta, ya que se ha aumentado las horas de actividad física y disminuido las horas de conductas sedentarias. Estos datos son una excelente herramienta para los pediatras para mejorar futuros programas.

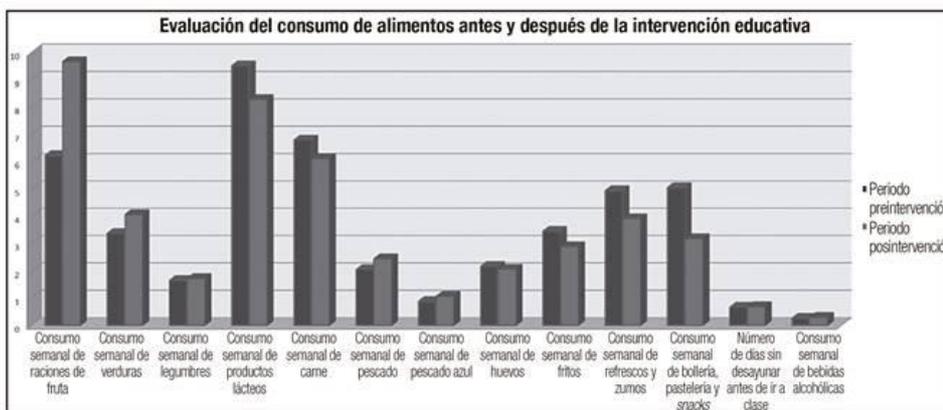
### EDAD COMPRENDIDA (13-14)

- **Roura E., Milà R. Lucía S., Adot A. (2016):**

TAS es una intervención que trabaja en el aula como fuera de ella, con diferentes modalidades que van desde una semana de programación hasta un curso escolar como en este caso. El programa utilizó una metodología en la que los adolescentes participaban activamente, creando sus estrategias y herramientas para conseguir hábitos saludables, como con talleres de cocina y ocio activo.

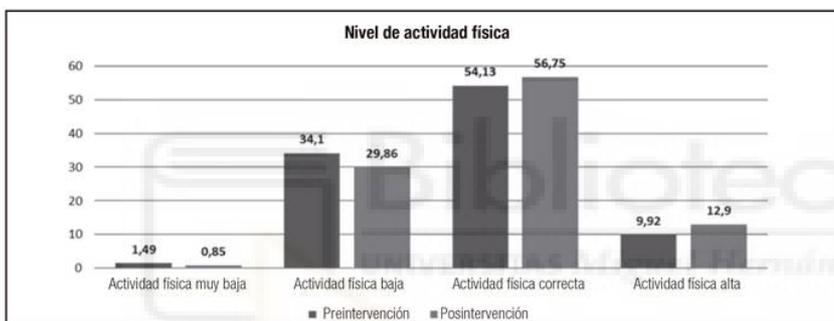
Con este programa se observó que el 20% de los participantes que iban a entrar en la adolescencia tenían sobrepeso u obesidad. Por otra parte, el análisis presentó que una parte importante de los participantes no seguía las recomendaciones de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) en cuanto a hábitos alimenticios y que aquellos que presentaban una baja practica de AF eran lo que peores hábitos saludables tenían. Los resultados nos aportan que esa participación en la cocina de los adolescentes les ayude a ser más conscientes de su alimentación y por lo tanto mejorar su alimentación.

Como vemos en las siguientes Figuras el programa fue efectivo ya que los participantes mejoraron durante la intervención.



En cuanto a consumo de alimentos la ingesta de frutas y verduras aumentó significativamente (20%) en los participantes y hubo un menor consumo de fritos, bollería y refrescos.

En cuanto a la AF previa a la intervención el tiempo dedicado a esta era muy bajo y solo el 30% realizaba alguna actividad durante el fin de semana. Una vez realizada la intervención vemos una tendencia positiva a la práctica de AF y actitudes no sedentarias.



En general con estos datos podemos afirmar la efectividad de este tipo de programas para fomentar una mejora de hábitos saludables entre los adolescentes y que hacerlos participes de manera activa es una buena forma para que sean conscientes de sus progresos y tengan una mejor adherencia al programa.

#### EDAD COMPRENDIDA (6-12)

- **Gómez N., González C., Toledo P., Muñoz V., García F. (2020):**

Este artículo presenta un estudio del programa basado en el juego y controlado a través de una aplicación (PROVITAO), realizado a lo largo de 3 años bajo la metodología del Quantified Self, la cual los usuarios mediante un auto seguimiento de sus hábitos saludables son capaces de tener conocimiento de en qué punto se encuentran y como los pueden mejorar.

El programa tuvo 2 fases de trabajo, una en el ambiente sanitario y otra en el escolar. Destacamos la metodología de trabajo donde se introdujo sesiones de trabajo con videojuegos de AF y apoyados por herramientas TIC, lo cual conseguía una mayor motivación de los participantes.

Anthropometric measurements of control and experimental groups.

	Control Group											
	Year 1						Year 2					
	Pre-Test		Post-Test (Short Term)		Post-Test (Long Term)		Pre-Test		Post-Test (Short Term)		Post-Test (Long Term)	
	Median	SD	Median	SD	Median	SD	Median	SD	Median	SD	Median	SD
Age (years)	8.67	1.66	8.44	1.67	8.5	1.2	10.09	1.51	10.86	1.21	11.1	1.52
Weight (kg)	53	8.24	51.41	8.44	55	8.21	58.72	13.14	61.26	6.71	64.5	12.51
Height (m)	1.41	0.11	1.41	0.1	1.44	0.11	1.48	0.11	1.52	0.08	1.54	0.1
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	26.82	3.13	25.56	1.89	26.49	2.11	26.53	3	26.42	2.75	27.13	2.91
W/H Ratio	0.91	0.15	1.99	3.04	0.96	0.06	0.95	0.05	0.97	0.03	0.92	0.05

	Experimental Group											
	Pre-Test		Post-Test (Short Term)		Post-Test (Long Term)		Pre-Test		Post-Test (Short Term)		Post-Test (Long Term)	
	Median	SD	Median	SD	Median	SD	Median	SD	Median	SD	Median	SD
Age (years)	9.38	1.85	9.46	1.9	10.25	1.66	9.17	1.64	9	2.16	9.71	1.8
Weight (kg)	63.65	14.39	64.4	14.72	72.09	11.89	57.58	13.51	53.43	8.15	60.82	11.44
Height (m)	1.41	0.11	1.44	0.09	1.49	0.08	1.44	0.12	1.43	0.14	1.47	0.12
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	31.72	5.87	30.49	5.06	32.52	4.07	27.52	3.59	26.1	1.96	27.98	2.37
W/H Ratio	1	0.05	0.99	0.06	0.99	0.08	0.96	0.06	1	0.08	0.93	0.06

Una vez revisados los resultados, que se encuentran en las tablas posteriores, no hubo diferencias significativas entre el GI y el GC, sí que hubo progresos positivos en cuanto al conocimiento de la alimentación saludable. Tampoco encontramos diferencias significativas en las medidas antropométricas entre ambos grupos.

Si que podemos destacar que hubo tendencias positivas y cambios en aspectos en el GI en cuanto a la responsabilidad y control de hábitos saludables, se apreció una disminución en el índice de depresión. Además, hubo un aumento de motivación dado por la metodología de introducir videojuegos activos y más emociones positivas durante la intervención, estas se median mediante la app EMODIANA.

En resumen, aunque no veamos cambios significativos en aspectos antropométricos, si observamos esa tendencia positiva y cambio en los participantes al ser más conscientes de sus hábitos saludables, un mayor conocimiento y responsabilidad en lo que se refiere a la alimentación. Esto puede significar que haya mejoras a largo plazo y que estas intervenciones sean efectivas para combatir la obesidad infantil y el sobrepeso.

Los diferentes estudios analizados nos han dejado unas conclusiones que presentamos a continuación:

- Se ha visto que los programas son más efectivos a largo que a corto plazo.
- Cuantos más aspectos aborde al programa mayor efectividad podrá conseguir (aspectos nutricionales, AF, aspectos cognitivos, implicación entorno familiar, etc.).
- No hemos encontrado grandes diferencias entre sexos, por lo tanto, se concluye que los programas son igual de efectivos en ambos sexos.
- Se debe tener en cuenta el estatus socioeconómico de los participantes, ya se ha visto que un estatus socioeconómico bajo se traduce en una mayor prevalencia a la obesidad.
- Importante la implicación del profesorado, familiares e incluso sanitarios. Se traduce en una mayor motivación para el participante.
- Las sesiones que mejor funcionan son aquellas no competitivas y basadas en el juego, sobre todo cuando participa activamente el sujeto de estudio en ellas.
- Hemos visto como el uso de las tecnologías, ya sea en las mediciones como en el desarrollo de las sesiones otorga un plus al programa y lo hace mucho más atractivo para los participantes.

## 5. PROPUESTA INTERVENCIÓN

Según la revisión y los datos obtenidos en los artículos voy a fundamentar la siguiente propuesta. Durante la revisión hemos encontrado en los artículos, que los programas de prevención hacia la obesidad se realizaban o iban enfocados en su mayoría a los cursos de Educación primaria e incluyendo 1º y 2º de ESO, donde las conclusiones nos han hecho ver que se obtienen resultados positivos con estas intervenciones.

Sin embargo, para los cursos que abarcan desde 3º ESO hasta el Bachillerato no hemos encontrado suficientes evidencias o programas destinados a estos cursos, es más, durante la revisión solo hemos encontrado un programa destinado para las edades de 13/14 años.

Por lo tanto, vemos necesario con esta propuesta que vamos a desarrollar a continuación, promover la Actividad Física y el deporte no solo desde la Educación Primaria, edad que consideramos primordial para ir adquiriendo hábitos saludables, sino incluir a la Educación Secundaria y Bachillerato para que los hábitos adquiridos en las etapas anteriores no se pierdan y los niños y niñas que participen en el proyecto adhieran a sus vidas cotidianas estas conductas saludables.

*Nuestra propuesta de intervención es un PROYECTO que tratará de convertir el IES Macia Abela en un centro CEPAFE.*

Un centro CEPAFE es un centro que promueve la Actividad Física, el Deporte y la Salud. Para esto es necesario que el proyecto sea aprobado por el claustro y el consejo escolar. Una vez integrado en el proyecto educativo del centro y su programación anual se presentará la documentación necesaria a Conselleria para realizar los trámites pertinentes.

La finalidad de este proyecto de deporte, AF y salud es promover la actividad física y el deporte con el objetivo de formar hábitos saludables y educación en valores, que se realizará en el centro educativo tanto en sus instalaciones como fuera de ellas.

Desde un punto interdisciplinar, las temáticas de nuestro proyecto van a abordar diferentes áreas: salud prioritariamente, pero no menos importante, recreación, igualdad, familia, medio natural etc.

### **ESTRUCTURA/ORGANIZACIÓN Y VENTAJAS CENTRO CEPAFE**

El proyecto estará coordinado preferentemente por el departamento de Educación Física del centro escolar, siendo el docente o docentes encargados de la materia de Educación Física de dinamizar la Actividad Física y el deporte del alumnado del centro. Como hemos nombrado anteriormente, dicho programa estará incluido dentro de la programación escolar, pudiendo desarrollar este en horas lectivas. Nosotros ampliamos la posibilidad de seguir el programa con actividades extraescolares gratuitas, que se realizaran tanto entre semana como alguna actividad extraordinaria durante el fin de semana.

- Ventajas:

Que nuestro centro escolar se convierta en centro CEPAFE, aporta numerosos beneficios, para planificar programas para la prevención de la Obesidad Infantil y el desarrollo de hábitos saludables.

En primer lugar, los centros CEPAFE suelen recibir subvenciones para el desarrollo de estos programas o actividades. En nuestro caso, nos sería de gran ayuda para mejorar la calidad de nuestro programa, con la obtención de material deportivo para el desarrollo de las sesiones y para contratar personal de apoyo cualificado para la realización de las actividades extraescolares.

Otro punto importante, será el reconocimiento de formación permanente del profesorado durante el desarrollo del programa.

Y, por último, la posibilidad de participar en otros programas de AF y deportes organizados por otros centros o propuestos por entidades públicas o privadas. Algo que nos permitirá mostrar nuestro proyecto más allá de nuestro centro, que tanto docentes, familias y alumnos se beneficien de estas experiencias y vean la importancia de la AF y el deporte y el impacto que tiene cuando se adhiere en nuestras vidas como algo cotidiano.

Con todos estos datos e información en nuestras manos, vamos a destacar los puntos más importantes de nuestro proyecto.

- Como punto principal le dotamos de gran importancia a que el proyecto se realice desde 1º ESO hasta Bachillerato, ya que las revisiones obtenidas en los artículos han demostrado la efectividad de estos programas a largo plazo.
- Es muy importante para nosotros la participación del entorno familiar durante la intervención, ya que se traduce en una mayor motivación y consciencia de las sesiones del programa. Realizaremos tanto talleres como charlas, de aspecto nutricional, de Actividad Física y aspectos sociales para los familiares en diferentes horarios.
- Otro aspecto que destacar es que gracias a que este proyecto se realizará íntegramente desde el centro escolar, damos la posibilidad a familias con recursos socioeconómicos bajos que puedan participar en este tipo de programas. Ya que estas familias suelen ser las más vulnerables y perceptibles a que se den hábitos poco saludables, por lo tanto, nos interesa llegar a esta población y ayudarles a mejorar su estilo de vida.
- Para terminar, a la hora de la estructura y desarrollo de las Unidades Didácticas y sesiones, estarán enfocadas en juegos no competitivos, introduciendo TICs, como videojuegos deportivos y utilizaremos para el seguimiento del programa una APP de registro, donde tanto alumnos como padres podrán comunicarse directamente con nosotros, recibirán nuestros feedback como nosotros de ellos y además los alumnos podrán ver sus progresos.

Con este pequeño resumen de nuestro proyecto pretendemos demostrar las diferentes posibilidades que tenemos para abordar la obesidad infantil y el sobrepeso, en el anexo encontraremos un ejemplo de Unidad Didáctica que realizaremos durante el curso. Creemos firmemente en este proyecto y como esta intervención va a mejorar los hábitos saludables de los participantes, apoyándonos en los resultados de todos los programas revisados hasta el momento.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- (9 de Junio 2021). *Obesidad y sobrepeso*. www.who.int. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Aragón, R. et al (2021). A Multimodal Intervention for Prevention of Overweight and Obesity in Schoolchildren. A Protocol Study "PREVIENE-CÁDIZ". *International journal of environmental research and public health*, 18 (4).
- Ariza C. et al (2019). The Incidence of Obesity, Assessed as Adiposity, Is Reduced After 1 Year in Primary Schoolchildren by the POIBA Intervention. *The Journal of Nutrition*, 149(2),258-269.
- Casas R. y Gómez S. (2014). Estudio sobre la situación de la obesidad infantil en España. Instituto DKV de la Vida Saludable.
- Christina-Paulina Lambrinou et al. (2020). Effective strategies for childhood obesity prevention via school based, family involved interventions: a critical review for the development of the Feel4Diabetes-study school based component. *BMC Endocrine Disorders*, 20 (52)
- Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. Diari Oficial de la Generalitat Valenciana, núm. 7544, modificado por Decreto 51/2018.
- Estrategia de prevención de la obesidad infantil en Euskadi (2019). Dirección de Salud Pública y Adicciones Departamento de Salud del Gobierno Vasco.
- Gómez N., González C., Toledo P., Muñoz V., García F. (2020). Health Promotion for Childhood Obesity: An Approach Based on Self-Tracking of Data. *Sensors (Basel)*, 20 (13), 3778.
- Informe de la Comisión para acabar con la obesidad infantil. OMS. 2016.
- Martínez, V. et al (2012). Protocolo de un ensayo aleatorizado por conglomerados para evaluar la eficacia del programa MOVI-2 en la prevención del sobrepeso en escolares. *Revista Española de Cardiología*, 65 (5), 427-433.
- Puga A., Carretero Krug A., Montero Bravo A., Valera Moreiras G., Partearroyo T. (2020). Eficacia de los programas de intervención comunitaria en la prevención de la obesidad infantil en una población española según diferentes contextos socioeconómicos escolares. *Nutrients*, 12 (9), 2680.
- Revuelta, J. & PrevInfad, G. (2005). Prevención de la obesidad infantil. *Revista Pediátrica Atención Primaria*, 7, 255-275.
- Roura E., Milà R. Lucía S., Adot A. (2016). Study and promotion of healthy eating habits and physical activity among Spanish adolescents: TAS program (you and Alicia for health). *Nutrición Hospitalaria*, 35 (4).
- Sánchez A., Menor MJ., Sánchez JC., Aguilar MJ. (2020). Play as a Method to Reduce Overweight and Obesity in Children: An RCT. *International journal of environmental research and public health*, 17 (1), 346.
- Sánchez, F. et al (2021). Three-Year Follow-Up of the POIBA Intervention on Childhood Obesity: A Quasi-Experimental Study.. *Nutrients*,13 (2), 453.
- Serra-Paya, N., Ensenyat Solé, A., & Blanco Nespereira, A. (2014). Multi-Disciplinary and Uncompetitive Intervention in Public Health for the Treatment of Sedentary and Overweight or Obese Children: NEREU Programme. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 117, 7-22.
- Urrutia, G y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511.
- www.aesan.gob.es.([https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/5.\\_Vicente\\_Martinez\\_Vizcaino\\_-\\_CONVENCION\\_NAOS\\_25\\_DE\\_OCTUBRE](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/5._Vicente_Martinez_Vizcaino_-_CONVENCION_NAOS_25_DE_OCTUBRE))

## 7. ANEXOS

### ANEXO 1 (PRISMA)

 **PRISMA 2009 Checklist**

Sección / ítem	#	Ítem del Checklist	Reportado en pág. #
<b>TÍTULO</b>			
Título	1	Debe identificarse el estudio como una revisión sistemática, como un meta-análisis o como ambos.	
<b>ABSTRACT</b>			
Resumen estructurado	2	Debe proporcionarse un resumen estructurado que incluya, donde proceda: justificación; objetivos; fuente de los datos; criterios de selección de los estudios, participantes e intervenciones; valoración de la calidad de los estudios y métodos de síntesis; resultados; limitaciones del estudio; conclusiones e implicaciones de los principales resultados; número de registro de la revisión sistemática.	
<b>INTRODUCCIÓN</b>			
Fundamento	3	Debe describirse la base lógica de la revisión, dentro del contexto de lo que ya se sabe sobre el tema.	
Objetivos	4	Debe proporcionarse una declaración explícita de las preguntas que se pretenden responder, con referencia a los participantes, las intervenciones, las comparaciones, las variables de resultado y el diseño de los estudios (PICOG: Participants, Interventions, Comparisons, Outcomes, and Study design).	
<b>MÉTODO</b>			
Protocolo y registro	5	Debe indicarse si existe un protocolo de la revisión y dónde puede obtenerse (e.g., una dirección de web); y si existe, debe proporcionarse información sobre el mismo, incluyendo su número de registro.	
Criterios de selección	6	Deben especificarse las características de los estudios (e.g., PICOG, duración del periodo de seguimiento) y las características de los estudios utilizados como criterios de elegibilidad, aportando su fundamentación (e.g., años considerados, idiomas, estatus de publicación).	
Fuentes de información	7	Deben describirse todas las fuentes de información (e.g., bases de datos con sus fechas de cobertura, contactos con autores de los estudios para identificar estudios adicionales) utilizadas en la búsqueda y fecha última de búsqueda.	
Búsqueda	8	Debe presentarse la estrategia de búsqueda electrónica completa de al menos una base de datos, incluyendo los posibles límites impuestos, de forma que cualquiera pudiera repetirla.	
Selección de los estudios	9	Debe informarse del proceso de selección de los estudios (i.e., procesos de cribado y de elegibilidad incluidos en la revisión sistemática y, si fuera aplicable, en el meta-análisis).	
Proceso de recogida de datos	10	Debe describirse el método de extracción de datos de los estudios primarios (e.g., protocolos de registro aplicados de forma independiente por dos o más codificadores), así como cualesquier procesos de obtención y confirmación de datos utilizados por los revisores.	
Características codificadas	11	Debe incluirse una lista con todas las variables registradas en los estudios, así como su definición (e.g., PICOG, fuentes de financiación), así como cualesquier supuestos y simplificaciones adoptados en dicho proceso.	
Riesgo de sesgo en los estudios individuales	12	Deben describirse los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios individuales (aclarando si se hizo tomando como base el estudio o las medidas de resultado) y cómo debe utilizarse esta información en los posibles análisis estadísticos meta-analíticos.	

 **PRISMA 2009 Checklist**

Medidas de resultado	13	Debe indicarse cuáles fueron las principales medidas del efecto (e.g., razón de riesgos, diferencia de medias).	
Síntesis de los resultados	14	Deben describirse los métodos de tratamiento de los datos y cómo se combinaron los resultados de los estudios; caso de que se hayan realizado meta-análisis, deben incluirse las medidas de consistencia utilizadas (e.g., $I^2$ ) para analizar la heterogeneidad de los efectos.	

Pág. 1 de 2

 **PRISMA 2009 Checklist**

Sección / ítem	#	Ítem del Checklist	Reportado en pág. #
Riesgo de sesgo a través de los estudios	15	Debe especificarse alguna valoración del riesgo de sesgo que pudiera afectar a la evidencia acumulativa (e.g., sesgo de publicación, reporte selectivo dentro de los estudios).	
Análisis adicionales	16	Deben describirse los métodos de análisis adicionales (e.g., análisis de sensibilidad, análisis por subgrupos, meta-regresión), caso de que se hayan aplicado, debe indicarse cuáles de ellos habían sido pre-especificados.	
<b>RESULTADOS</b>			
Selección de los estudios	17	Debe aportarse el número de estudios examinados, evaluados para su posible selección y los incluidos en la revisión, especificando las razones de exclusión en cada etapa y, preferiblemente, mediante un diagrama de flujo.	
Características de los estudios	18	Para cada estudio, deben presentarse los datos y variables registrados (e.g., tamaño del estudio, PICOG, periodo de seguimiento) y aportar sus referencias bibliográficas.	
Riesgo de sesgo dentro de los estudios	19	Deben presentarse datos sobre el riesgo de sesgo de cada estudio y, si está disponible, alguna valoración en el nivel de las variables de resultado (véase ítem 12).	
Resultados de los estudios individuales	20	Para todas las variables de resultado consideradas (beneficios y daños), debe presentarse, de cada estudio: (a) datos resumidos para cada grupo de intervención y (b) las estimaciones de los efectos con sus intervalos confidenciales, e idealmente un forest plot.	
Síntesis de los resultados	21	Deben presentarse los resultados de cada meta-análisis realizado, incluyendo intervalos confidenciales y medidas de consistencia (heterogeneidad).	
Riesgo de sesgo a través de los estudios	22	Deben presentarse los resultados de cualesquier evaluación del riesgo de sesgo a través de los estudios (véase ítem 15).	
Análisis adicionales	23	Deben aportarse los resultados de análisis adicionales que se hayan hecho (e.g., análisis de sensibilidad, análisis de subgrupos, meta-regresión [véase ítem 16]).	
<b>DISCUSIÓN</b>			
Resumen de las evidencias	24	Deben resumirse los principales resultados, incluyéndose la fuerza de las evidencias logradas con cada variable de resultado principal; debe también considerarse su relevancia para los diferentes grupos implicados (e.g., profesionales de cuidados de salud, usuarios y políticos).	
Limitaciones	25	Deben discutirse las limitaciones tanto en el nivel de los estudios como en el de las variables de resultado (e.g., riesgos de sesgo) y en el nivel de la revisión (e.g., recuperación incompleta de investigaciones, sesgo de reporte).	
Conclusiones	26	Debe aportarse una interpretación general de los resultados in el contexto de otras pruebas y evidencias, así como las implicaciones para la investigación futura.	

 **PRISMA 2009 Checklist**

<b>FINANCIACIÓN</b>			
Financiación	27	Deben describirse las fuentes de financiación de la revisión sistemática, así como otras ayudas recibidas (e.g., facilitación de datos) y el papel jugado por los financiadores en la revisión sistemática.	

From: 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(8): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Para más información, visite: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org)