

# Aplicación del programa “Niños en movimiento” a nivel de una comarca: primeros datos

## Application of “Niños en movimiento” programme in a county: first results

Eneritz Lizarralde Atristain<sup>1</sup>, Laura Herrero Garcia<sup>1</sup>, Patricia Del Rio Martinez<sup>1</sup>, Ainhoa Ibarguren Bastarrika<sup>1</sup>, Elena Martinez Peña<sup>2</sup>, Jone Arrate Losa<sup>2</sup>, Leyre Gravina Alfonso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pediatría. Hospital De Mendaro. Mendaro, Guipuzcoa

<sup>2</sup>Departamento De Enfermería. Facultad De Enfermería Y Medicina. Upv/Ehu. Leioa, Vizcaya

### Resumen

**Introducción:** La obesidad infantil constituye un problema de salud pública tanto por su prevalencia, como por la repercusión orgánica y psicosocial que produce, siendo difícil abordarla por su origen multifactorial. **Objetivo:** Analizar cambios en el nivel de obesidad, en estilos de vida y emocionalidad de niños de 7 a 12 años con sobrepeso/obesidad tras aplicación del programa “Niñ@s en movimiento”. **Método:** Reclutamiento desde octubre de 2013 en la comarca Bajo Deba (Guipúzcoa). Criterios de inclusión: Edad 7-12 años, sobrepeso/obesidad/obesidad importante de causa no orgánica; familias concienciadas y con posibilidad de asistencia. Variables pre- post intervención: peso, talla, índice de masa corporal-SDS (IMC-SDS), perímetro cintura/cadera, conocimientos de nutrición y calidad de su dieta, ejercicio, percepción corporal y emocionalidad. **Resultados:** La intervención se realizó en 25 niños/as con edad media de 10,4 años, entre septiembre de 2015 y septiembre de 2016. Al comenzar 24% tenían sobrepeso, 36% obesidad y 40% obesidad importante. Tras 12 semanas de seguimiento, 2 niños previamente con sobrepeso alcan-

zaron normopeso, la obesidad disminuyó un 28% y obesidad importante un 32%. El valor medio del IMC-SDS pasó de 2,91 a 2,42. Mejoraron también la adhesión a la dieta mediterránea y el conocimiento de hábitos de vida saludables, aumentaron las horas de actividad física y disminuyeron los rasgos de depresión. **Conclusiones:** En el 88% de los participantes disminuye el IMC-SDS al finalizar el programa de 12 semanas, mejorando su estilo de vida y situación emocional. Sin embargo, es necesario un mayor tamaño muestral y seguimiento para obtener resultados concluyentes sobre la efectividad del programa.

*Palabras clave:* **obesidad, sobrepeso, niños, alimentación**

### Abstract

**Introduction:** Child obesity has become a Public Health problem due to its high prevalence and related organic and psychosocial consequences. At the same time, it involves a difficult management because of its multifactorial origin. **Objective:** The aim was to analyse changes in obesity level, life style and emotionality in overweight/obese children aged 7 to 12 years after the application of the program “Niñ@s en movimiento”. **Methods:** The recruitment began in October 2013 in the Bajo Deba County (Guipúzcoa). Inclusion criteria: Aged 7-12 years, non-organic origin overweight/obesity/severe obesity; responsible families with attendance possibilities. Pre- post intervention variables: weight,

### Correspondencia:

Eneritz Lizarralde Atristain,  
Pediatría, Hospital de Mendaro,  
Mendarozabal S/N, 20850, Mendaro, Guipuzcoa,  
Tel: 943032800  
E-Mail: Eneritz.Lizarraldeatristain@Osakidetza.Eus  
E-Mail: E.Lizarralde85@Gmail.Com

height, standard deviation adjusted body mass index (BMI-SDS), waist/hip perimeter, nutrition and diet quality knowledge, exercise, corporal perception and emotionality. **Results:** The intervention was carried out in 25 children, with mean age 10.4 years, between September 2015 and September 2016. Initially 24% were overweight, 36% obese and 40% had severe obesity. After 12 weeks of follow-up, 2 overweight children achieved normal weight, and obesity and severe obesity decreased 28% and 32%, respectively. Mean BMI-SDS value also decreased from 2.91 to 2.42. Moreover, adherence to Mediterranean diet, knowledge about health habits and hours spent doing physical activity improved and depression features decreased. **Conclusions:** In 88% of participants BMI-SDS decreased at the end of the program and their life style and emotional situation also improved. However, a greater sample and longer follow-up would be necessary in order to conclude generalizable results related to the program effectiveness.

*Key Words: obesity, overweight, children, diet*

## Introducción

El exceso de peso infantil (EPI) que incluye sobrepeso y obesidad constituye un problema de salud pública hasta el punto de ser denominada la epidemia del siglo XXI. Según United States Preventive Services Task Force (USPSTF) las tasas generales de niños y adolescentes con EPI se han estabilizado en la última década, después de haber estado incrementándose continuamente en los últimos 30 años, aunque todavía en ciertas subpoblaciones americanas (africanas, hispanas) las tasas de obesidad continúan creciendo <sup>(1)</sup>.

En España, los estudios muestran una prevalencia cercana al 40% de sobrepeso y obesidad en conjunto, estable en los últimos años <sup>(2,4)</sup>. En el estudio Aladino de 2015 <sup>(4)</sup>, llevado a cabo en niños y niñas de 6 a 9 años, la prevalencia de sobrepeso fue del 23,2% y la de obesidad del 18,1% (utilizando los estándares de crecimiento de la OMS). Se observó una disminución significativa en la prevalencia de sobrepeso con respecto a los resultados del estudio del año 2013 <sup>(3)</sup>, no así en los datos de obesidad. En la comarca Bajo Deba en Guipúzcoa (España), los registros del sistema de información de Atención Primaria del Sistema Vasco de Salud, a fecha 15 de marzo de 2017, indican que de los casi 4000 niños con edades comprendidas entre 7 y 12 años, el 7,5% presenta sobrepeso y obesidad el 10,5%, con predominio de mujeres (57%) en estos grupos.

El EPI es un desafío no sólo a nivel sanitario, sino también social debido a las repercusiones orgáni-

cas y psicosociales que produce. Sin intervención, estos niños/as se mantendrían obesos durante la infancia, la adolescencia y la edad adulta, y desarrollarían comorbilidad en edades tempranas, tales como asma, apnea obstructiva del sueño, problemas ortopédicos, alteraciones cardiovasculares y metabólicas (hipertensión, dislipemias y resistencia a la insulina). Pero además, los niños y adolescentes con obesidad tienen mayor grado de depresión y ansiedad, baja autoestima y alteración de su imagen corporal, lo que dificulta la relación con sus iguales. Los niños/as con obesidad y sus padres refieren una baja calidad de vida con datos equiparables a las familias con niños con cáncer; la morbilidad psicológica aumenta con la edad y es mayor en mujeres que en hombres <sup>(5)</sup>. Los problemas psicológicos son la piedra angular sobre la que la obesidad tiende a mantenerse y autopropetarse.

Las principales causas del aumento de la obesidad en la población son el deterioro de los hábitos saludables, como llevar una dieta poco equilibrada y un estilo de vida sedentario <sup>(6)</sup>, excluyendo los factores no modificables como los genéticos y endocrinos que suponen menos del 1% <sup>(7)</sup>.

Al tratarse de un problema multifactorial, las pautas nutricionales recomendadas en las consultas dadas de forma aislada parecen insuficientes, siendo necesario implementar nuevas intervenciones de salud que incluyan tanto a los niños/as como a sus padres, con un enfoque global (alimentación, ejercicio, emocionalidad), para lograr disminuir este importante problema. Las intervenciones que incluyen a la familia en primera línea del tratamiento, así como, las que se inician en edades tempranas, han demostrado ser las más eficaces <sup>(1,8,9)</sup>. Según la USPSTF, intervenciones conductuales intensivas de 26 horas o más de duración dirigidas a niños mayores de 6 años con obesidad, consiguen una reducción del peso <sup>(1)</sup>. El programa "Niñ@s en movimiento" fue puesto en marcha en el Hospital Vall d'Hebron en el año 2005 con una experiencia en más de 200 niños. La novedad del programa es que ofrece un abordaje integral de los problemas relacionados con la obesidad: hábitos alimentarios, factores emocionales y estilos de vida. Los resultados publicados muestran que la aplicación del programa ha logrado una disminución del índice de masa corporal (IMC), un aumento de la calidad de la dieta mediterránea y una disminución de los rasgos de ansiedad y depresión <sup>(10)</sup>, con mantenimiento de los resultados al año de terminar el programa <sup>(11)</sup>.

El objetivo de este estudio es analizar los cambios en el nivel de obesidad y en el estilo de vida en niños de 7 a 12 años con EPI en la comarca Bajo Deba en Guipúzcoa (España) a las 12 semanas de completar el programa "Niñ@s en movimiento".

## Pacientes y método

La captación de los pacientes se realizó de forma continua desde octubre de 2013 en los 7 centros de salud de la comarca Bajo Deba y las consultas pediátricas del Hospital de Mendaro (Guipúzcoa, España). Fueron incluidos en el estudio los niños y niñas de entre 7 y 12 años con sobrepeso ( $IMC-SDS > +1 \leq +2$  SDS), obesidad ( $IMC-SDS > +2 \leq +3$  SDS) u obesidad importante ( $IMC-SDS > +3$  SDS) según los valores de IMC-SDS para sexo y edad siguiendo las gráficas de la Fundación Orbegozo<sup>(12)</sup> cuyas familias estuvieran concienciadas y tuvieran posibilidad de seguimiento. Se excluyeron los pacientes con obesidad justificada por causa orgánica. Los padres y pacientes recibieron la información correspondiente y aceptaron participar voluntariamente en el programa. Los motivos de no iniciar el programa fueron la incompatibilidad con horarios laborales de los padres, coincidencia con actividades extraescolares de los niños y la barrera idiomática.

## Intervención educativa

El programa "Niñ@s en movimiento" va dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad y a su entorno familiar, centra su atención en los aspectos emocionales, estilos de vida y nutricionales que están en el origen de la obesidad infantil, abordando y trabajando temas como: publicidad engañosa, asertividad, autoestima, sedentarismo o alimentación saludable. Utiliza técnicas cognitivo-conductuales y afectivas. Se lleva a cabo en formato grupal (6-7 niños/grupo), y se desarrolla en 2 espacios simultáneos y separados, uno para los niños y otro para los familiares, donde se analizan y expresan conceptos y emociones relacionados con la obesidad y sus consecuencias a corto y largo plazo. Se desarrolla en sesiones de 90 minutos de duración una vez a la semana durante 11 semanas y cuenta con material didáctico para los niños, la familia y el educador<sup>(10,11)</sup>. La intervención se llevó a cabo entre septiembre 2015 y septiembre de 2016, en 4 grupos definidos en función del rango de edad ( $\pm 2$  años) y lugar de residencia de los participantes.

## Variables

Se evaluaron en todos los niños/as variables sociodemográficas, antropométricas (peso, talla, IMC-SDS, circunferencia de cintura y cadera), dietéticas, de actividad física y psicológicas (ansiedad y depresión). El registro de los datos antropométricos se realizó de manera ambulatoria, por parte del enfermero/a de atención primaria tras una formación reglada. Se realizaron mediciones antes de iniciar la intervención y al finalizar (0 y 12 semanas). El

resto de las variables de estilo de vida y emocionalidad se recogieron a través de la realización de test estandarizados presentes en un cuadernillo de recogida de datos que se rellenaron pre y postintervención. La alimentación se valoró midiendo la calidad de la dieta mediterránea (test Kidmed)<sup>(13)</sup> y se realizó un registro para comprobar los conocimientos sobre alimentación del menor utilizando preguntas propias del material didáctico que se utiliza durante la intervención, medido antes y después (test ¿qué sabes de?). El nivel de actividad física se midió mediante el test Inta<sup>(14,15)</sup> y el bienestar emocional se valoró mediante el grado de depresión (test IDER)<sup>(16)</sup> y de satisfacción de la imagen corporal del menor (test SIC)<sup>(17)</sup>.

La comparación de los resultados pre- y postintervención en términos estadísticos se realizó mediante el estadístico T de Student para muestras pareadas en el caso de las variables que seguían una distribución normal y mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon en los demás casos. El nivel de significación estadística aplicado en todos los análisis fue del 5% y SPSS v.23.0 fue el software utilizado para el análisis.

## Resultados

Un total de 26 niños/as y sus familias aceptaron participar en el curso correspondiente a la intervención. Fue excluido del análisis un único niño que no completó el seguimiento de 12 meses. Los niños a estudio tenían una edad media de 10,4 años y eran en su mayoría varones (68%). En la tabla 1 se muestran los datos antropométricos iniciales.

Al comenzar el programa 6 niños tenían sobrepeso (24%), 9 obesidad (36%) y 10 obesidad importante (40%). Al finalizarlo, disminuyó el número de pacientes con obesidad a 7 niños (28%) y a 8 (32%) los niños con obesidad importante, además, 2 niños (8%) alcanzaron normopeso (Figura 1). En consecuencia, aumentó el número de niños con sobrepeso de 6 (24%) a 8 (32%). El 88% de los participantes disminuyeron su IMC-SDS al finalizar el programa (Figura 2). De hecho, el valor medio del IMC e IMC-SDS al finalizar el programa fue significativamente menor que al inicio, pasando de 26,11 (2,91 SDS) inicial a 25,06 (2,42 SDS). Asimismo, disminuyeron significativamente los perímetros de cintura y cadera (Tabla 2).

Tras la intervención mejoró de forma significativa tanto la calidad de la dieta mediterránea medida mediante el índice KIDMED, que incrementó 2,3 puntos de media (de 8 a 10,3), como el conocimiento acerca de los hábitos de vida saludables que pasó de una puntuación previa de 14 (escala de 0 a 20) a 17,9 puntos, lo que supone un incremento del

Tabla 1. Características de los participantes al iniciar el programa por sexo.

		Media	DE	Mínimo	Máximo
<b>Total (N = 25)</b>	EDAD (años)	10,12	1,30	8,00	12,00
	PESO (kg)	57,87	11,29	40,60	88,40
	TALLA (cm)	1,48	0,08	1,34	1,63
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,11	3,09	21,89	33,35
	IMC-SDS	2,91	1,13	1,21	5,50
	CINTURA (cm)	84,72	10,05	65,00	107,00
	CADERA (cm) (N=24)	93,46	8,22	81,00	109,00
	ICC (N=24)	0,91	0,09	0,73	1,09
<b>Niños (N = 16)</b>	EDAD (años)	10,44	1,21	8,00	13,00
	PESO (kg)	59,94	11,51	47,50	88,40
	TALLA (cm)	1,51	0,07	1,42	1,63
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,25	3,38	21,89	3,35
	IMC-SDS	2,62	1,11	1,21	5,46
	CINTURA (cm)	87,22	10,49	74,50	107,00
	CADERA (cm) (N=15)	93,60	8,23	82,00	109,00
	ICC (N=15)	0,94	0,07	0,82	1,09
<b>Niñas (N = 9)</b>	EDAD (años)	9,56	1,33	8,00	12,00
	PESO (kg)	54,20	10,52	40,60	71,70
	TALLA (cm)	1,44	0,08	1,35	1,57
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,85	2,65	21,95	29,84
	IMC-SDS	3,43	1,04	2,22	5,50
	CINTURA (cm)	80,28	7,86	65,00	90,00
	CADERA (cm)	93,22	8,70	81,00	109,00
	ICC	0,86	0,09	0,73	1,01

Tabla 2. Variables de medida de la obesidad pre y post-intervención.

		Media	DE	P
<b>PESO (kg)</b>	Inicio	57,87	2,26	
	fin	56,56	2,41	0,001
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Inicio	26,11	0,62	
	fin	25,06	0,67	< 0,001
<b>IMC-SDS</b>	Inicio	2,91	0,23	
	Fin	2,42	0,23	< 0,001
<b>Cintura (cm)</b>	Inicio	85,00	2,07	
	Fin	82,25	2,00	0,010
<b>Cadera (cm)</b>	Inicio	93,46	1,68	
	Fin	91,77	2,01	0,015
<b>ICC</b>	Inicio	0,91	0,17	
	Fin	0,86	0,04	0,207

27,8% (Tabla 3). Es más, al finalizar el programa los participantes dedicaban más horas a la realización de actividad física (de 4,5 horas/día a 5,6 horas/día;  $p < 0,05$ ) y hubo una mejora significativa en la nota global que los niños daban a su cuerpo, aumentando la nota media del 6,8 inicial al 8,4. En cuanto a los rasgos de depresión/ansiedad también se observó una mejora significativa con un decremento en la puntuación del test IDER del 14,3% (Tabla 3).

## Discusión

La aplicación del programa "Niñ@s en movimiento" a nivel comarcal, incide de manera positiva en los participantes, disminuyendo el IMC-SDS en el 88% de los niños, mejorando el estilo de vida y su situación emocional. Nuestros resultados fueron concordes con resultados publicados con anterioridad<sup>(10)</sup>. A pesar de que el programa no llega a ser com-

Figura 1. Distribución del IMC pre y post-intervención.

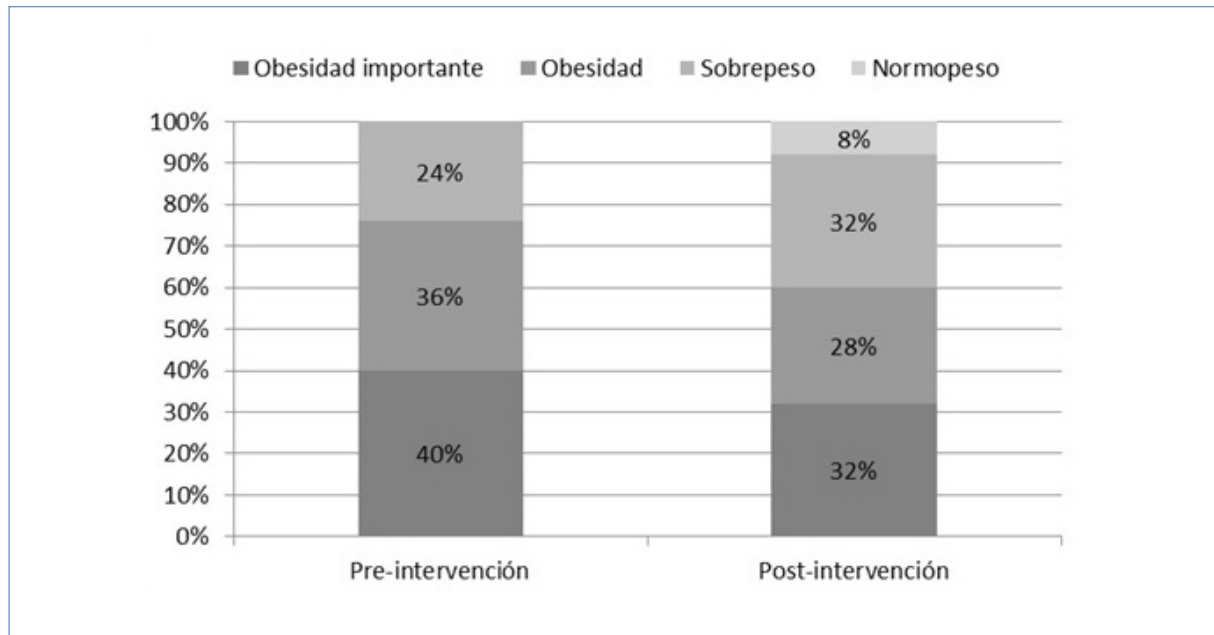
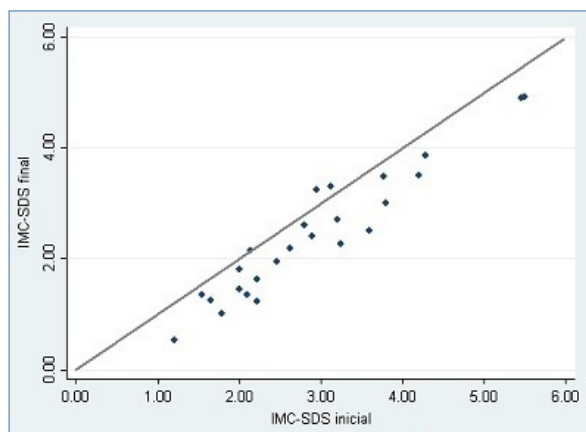


Figura 2. SDS de IMC antes y después de la intervención.



NOTA: Los puntos situados por debajo de la línea indican que la IMC-SDS ha disminuido, los que están sobre la línea no han varado y los que están por encima han aumentado.

pletamente satisfactorio en todos los participantes, nuestros datos muestran que los niños con sobrepeso u obesidad tras la aplicación del programa presentan una mejoría en su patrón de alimentación y disminuyen las tendencias ansiosas y depresivas. Sería conveniente contemplar si los resultados a largo plazo se mantienen, siendo necesario diseñar un tratamiento individualizado para las familias que responden de forma deficiente.

La aplicación del programa mejoró de forma significativa la calidad de la dieta. Al inicio de la intervención los niños presentaban un índice Kidmed medio de 8 que corresponde a una dieta mediterránea óp-

Tabla 3. Variables psicosociales pre y post-intervención.

		Media	DE	P
Nivel de conocimiento	Inicio	14,04	0,42	
	Fin	17,91	0,23	< 0,001
Calidad de la dieta mediterránea	Inicio	8,00	0,41	
	Fin	10,33	0,34	< 0,001
Actividad física	Inicio	4,59	0,26	
	Fin	5,68	0,31	0,018
Rasgo de depresión/ansiedad	Inicio	29,25	1,65	
	Fin	25,05	0,97	0,003
Autopercepción corporal	Inicio	6,76	0,71	
	Fin	8,35	0,37	0,024

tima, equiparable a menores normopesos de diferentes países de Europa <sup>(18)</sup>. A pesar de ello, el 40% de los participantes tenían una dieta de muy baja calidad o con necesidad de mejorar. Tras realizar el programa tan solo un participante presentaba un índice de dieta mediterránea con necesidad de mejora.

Es más, a pesar de que diferentes metanálisis han mostrado que la actividad física de los menores disminuye el IMC muy discretamente <sup>(19,20)</sup> uno de los pilares de este programa es la promoción de la actividad física, estimulando la realización de deporte estructurado 3 veces por semana, aumentando la

actividad física cotidiana y disminuyendo las horas de inactividad (juegos de ordenador, televisión). El sedentarismo, así como ver la televisión más de 2 horas al día o disponer de televisión u ordenador en la habitación, han sido relacionados con la obesidad <sup>(4)</sup>. Los datos obtenidos en nuestro estudio muestran que los participantes aumentan las horas dedicadas a la actividad física disminuyendo el sedentarismo, siendo resultados equiparables a otros programas de salud como el programa Nereu realizado en Cataluña <sup>(21)</sup> o el programa Watch It aplicado en Reino Unido <sup>(22)</sup>.

“Niñ@s en movimiento” es un programa de reeducación conductual, que promueve una alimentación normocalórica y equilibrada, sin perseguir disminuciones rápidas del IMC, sino que éstas se plantean a medio y largo plazo. Es por eso que, a pesar de que en este trabajo presentamos únicamente los datos tras las 12 semanas de intervención, el seguimiento de los grupos continúa hasta los 2 años, con contacto mensual inicialmente, luego de forma trimestral hasta finalizar el primer año y el último control tras 2 años de finalizar el programa.

Debido a la baja adherencia a los tratamientos de obesidad que muestran varios estudios <sup>(9,23)</sup>, la prevención puede suponer un enfoque más eficaz. En los últimos años, se está haciendo hincapié en que los eventos que ocurren en los llamados 1000 primeros días de vida (desde la concepción hasta los 2 años de edad), generan cambios permanentes en el metabolismo <sup>(6)</sup>. Por ello, dentro de la estrategia de prevención de la obesidad infantil se encuentra incentivar un adecuado control nutricional de las embarazadas, mantener la lactancia materna como alimentación exclusiva hasta los 6 meses de vida, evitar el exceso de proteínas animales e incluir alimentos sólidos de forma progresiva dentro de una dieta variada, además de disminuir la cantidad de azúcares simples y realizar control de la ganancia ponderal desde atención primaria inculcando estilos de vida saludables en toda la familia para evitar el sedentarismo <sup>(23,24)</sup>.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que los niños que han participado en el programa son aquellos cuyos padres y ellos mismos estaban muy motivados. Esto unido al reducido tamaño muestral, dificulta la generalización de los resultados obtenidos al total de la población de niños con EPI. También se debe considerar que aunque el IMC es un indicador ampliamente aceptado y utilizado en los estudios epidemiológicos de prevalencia de la obesidad, no deja de ser un indicador indirecto. En este estudio se consideró que un niño era obeso cuando el IMC-SDS era mayor que + 2 SDS según las tablas de la Fundación Orbegozo definidas por sexo y edad <sup>(12)</sup> y que tenía sobrepeso si el IMC-SDS estaba situado entre + 1 SDS y +2 SDS. Sin embargo,

no ha sido este el único indicador utilizado para medir la efectividad de la intervención, también se ha observado una notable mejoría en los niños con respecto a los hábitos relacionados con la alimentación y la actividad física, así como con los aspectos emocionales.

Por otro lado, la ausencia de grupo control no permite determinar si los cambios antropométricos y de hábitos saludables producidos en los menores y sus progenitores se deben exclusivamente a su participación en el programa. Esta limitación está siendo actualmente subsanada mediante la configuración de un grupo control (de mismo rango de edad, sexo y con sobrepeso/obesidad) que permita comparar los resultados antropométricos y de hábitos saludables entre ambos grupos.

Finalmente, debido al poco tiempo transcurrido desde la finalización del programa, aún no han podido recogerse y analizarse los datos del posterior seguimiento que permitan determinar si los cambios antropométricos y de hábitos saludables observados tras la participación en “Niñ@s en Movimiento” se mantienen en el tiempo.

## Conclusiones

Tras la aplicación de un programa multicomponente con intervenciones conductuales intensivas y que incluye a las familias como el programa “Niñ@s en movimiento” en la comarca Bajo Deba, se reduce el IMC en el 88% de los participantes. Además se consigue mejoría en su estilo de vida y situación emocional a las 12 semanas de intervención. Sin embargo, es necesario un aumento del tamaño muestral, además de un seguimiento a largo plazo y compararlo con un grupo control para obtener resultados concluyentes sobre la efectividad del programa.

## Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen Conflictos de Interés Potenciales

## Referencias Bibliográficas

1. US Preventive Services Task Force. Screening for obesity in children and adolescents. US Preventive Services Task Force recommendation statement. JAMA. 2017;317 (23):2417-2426. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jama.2017.6803>.
2. Sánchez-Cruz JJ, Jimenez-Moleón JJ, Fernandez-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de

- obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev.Esp cardiol* 2013; 66(5): 371-376.
3. Estudio ALADINO 2013: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2013. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2014.
  4. Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2016.
  5. William J K. Comorbidities and complications of obesity in children and adolescents. [internet]. Uptodate, agosto 2017 (revisado agosto 2017). Disponible en: [www.uptodate.com/](http://www.uptodate.com/) (acceso el 20 de agosto 2017)
  6. Cordero Sánchez P, Milagro Y, Campián Zabalza F, Martínez Hernández J. Epigenética nutricional: una pieza clave en el rompecabezas de la obesidad. *Revista Española de Obesidad* 2010; 8 (1):10-20.
  7. William J K. Definition; epidemiology; and etiology of obesity in children and adolescents. [internet]. Uptodate, agosto 2017 (revisado agosto 2017). Disponible en: [www.uptodate.com/](http://www.uptodate.com/) (acceso el 20 de agosto 2017)
  8. Altman M, Wilfley DE. Evidence Uptodate on the treatment of overweight and obesity in children and adolescence. *Journal of clinical child and adolescent psychology*. 2015; 44:4, 521-537. Doi: <https://dx.doi.org/10.1080/15374416.2014.963854>.
  9. Rajmil L, Bel J, Clofent R, Cabezas C, Castell C, Espallargues M. Intervenciones clínicas en sobrepeso y obesidad: revisión sistemática de la literatura 2009-2014. *An Pediatr (Barc)*. 2017; 86 (4): 197-212.
  10. Gussinyer S, Garcia-Reyna NI, Carrascosa A, Gussinyer M, Yeste D, Clemente M, Albisu M. Cambios antropométricos, dietéticos y psicológicos tras la aplicación del programa "Niñ@s en movimiento" en la obesidad infantil. *Med Clin (Barc)*. 2008; 131(7):245-9.
  11. García Reyna NI. Niños en movimiento: tratamiento de la obesidad infantil, una nueva forma de abordar un viejo problema. En: AEPap ed. *Curso de Actualización Pediatría*. 2010. Madrid: Exlibris Ediciones; 2010. p.65-77.
  12. Fernandez, C; Lorenzo, H; Vrotsou, K; Aresti, U; Rica, I; Sanchez, E. Estudio de crecimiento de Bilbao. Curvas y Tablas de crecimiento (estudio transversal). Instituto de Investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbeagoiz Eizaguirre. Edición 2011.
  13. Serra-Majem LI, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Perez-Rodrigo C, Aranceta J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition* 2004;7(7):931-5.
  14. Claude Godard M, Rodriguez MP, Lera , L, Salazar G, Burrows R. Valor de un test clínico para evaluar la actividad física en niños. *Rev Med Chile* 2008;136:1155-1162.
  15. Booth, M.L. Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2000; 71 (2): s114-20.
  16. Spielberger C, Buéla-Casal G, Agudelo D. *Inventario de Depresión Estado/Rasgo (IDER)*. Madrid: TEA Ediciones; 2008.
  17. Raich R, Mora M, Soler A, Ávila C, Clos I, Zapater L. Adaptación de un instrumento de evaluación de la insatisfacción corporal. *Clínica y Salud*. 1996; 1(7): 51-66.
  18. Tognon G, Hebestreit A, Lanfer A, Moreno LA, Pala V, Siani A, et al. Mediterranean diet, overweight and body composition in children from eight European countries: cross-sectional and prospective results from the IDEFICS study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014; 24(2):205-13.
  19. Kelley GA, Kelley KS, Pate RR. Effects of exercise on BMI z-score in overweight and obese children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *BMC Pediatr*. 2014; 14:225.
  20. Friedrich RR, Schuch I, Wagner MB. Effect of interventions on the body mass index of school-age students. *Rev Saude Publica*. 2012; 4(3):551-60.
  21. Serra-Paya N, Ensenyat A, Real J, Castro-Viñuales I, Zapata A, Galindo G, et al. Evaluation of a family intervention programme for the treatment of overweight and obese children (Nereu Programme): a randomized clinical trial study protocol. *BMC Public Health*. 2013;23 (13):1000.
  22. Bryant M, Farrin A, Christie D, Jebb SA, Cooper AR, Rudolf M. Results of a feasibility randomi-

- sed controlled trial (RCT) for WATCH IT: a programme for obese children and adolescents. Clin Trials. 2011; 8(6):755-64.
23. Diaz Martin JJ. Obesidad Infantil: ¿prevención o tratamiento?. An Pediatra (Barc). 2017; 86(4):173-175.
24. Colore Revuelta J. Prevención de la obesidad infantil. En recomendaciones Previnfad/PAPPS [en línea]. Actualizado octubre 2004. Disponible en <http://previnfad.aepap.org/monografia/obesidad>