

# Intervenciones con actividad física eficaces para prevenir la obesidad en niños

IX Convención NAOS

Mesa redonda: Actividad física y obesidad  
Madrid, 6 de octubre de 2015



Vicente Martínez Vizcaíno  
Centro de Estudios Sociosanitarios  
Universidad de Castilla-La Mancha

# Mejora el trastorno por déficit de atención-hiperactividad

1. Factores influyentes en la epidemia de obesidad infantil
2. ¿Está remitiendo la epidemia?
3. La evidencia sobre las intervenciones
4. Factores a considerar para intervenir
5. La experiencia española
6. Recomendaciones

# Obesidad: factores influyentes

## 1. Heredabilidad:

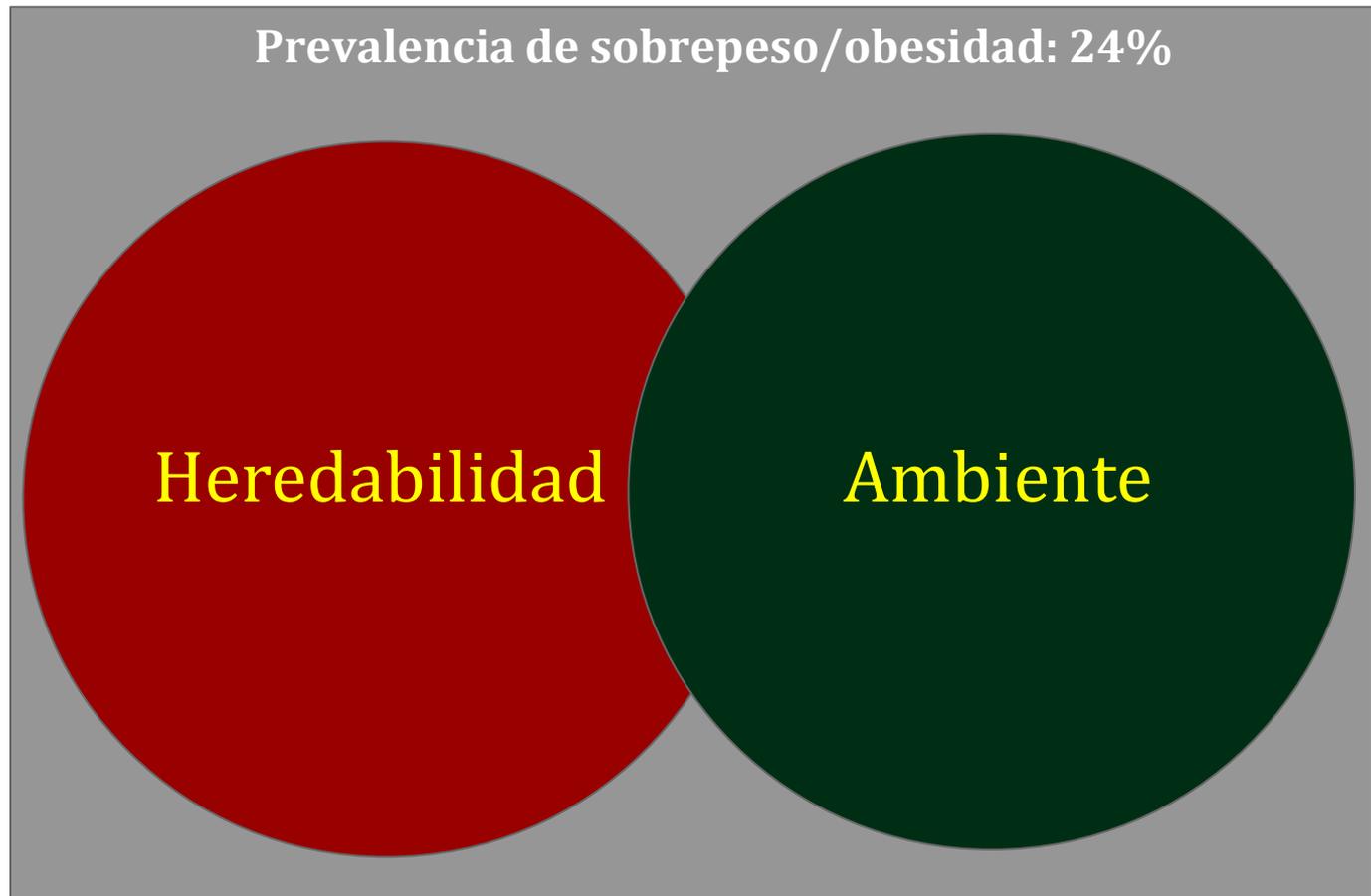
- ✓ Factores genéticos

## 2. Ambiente obesogénico

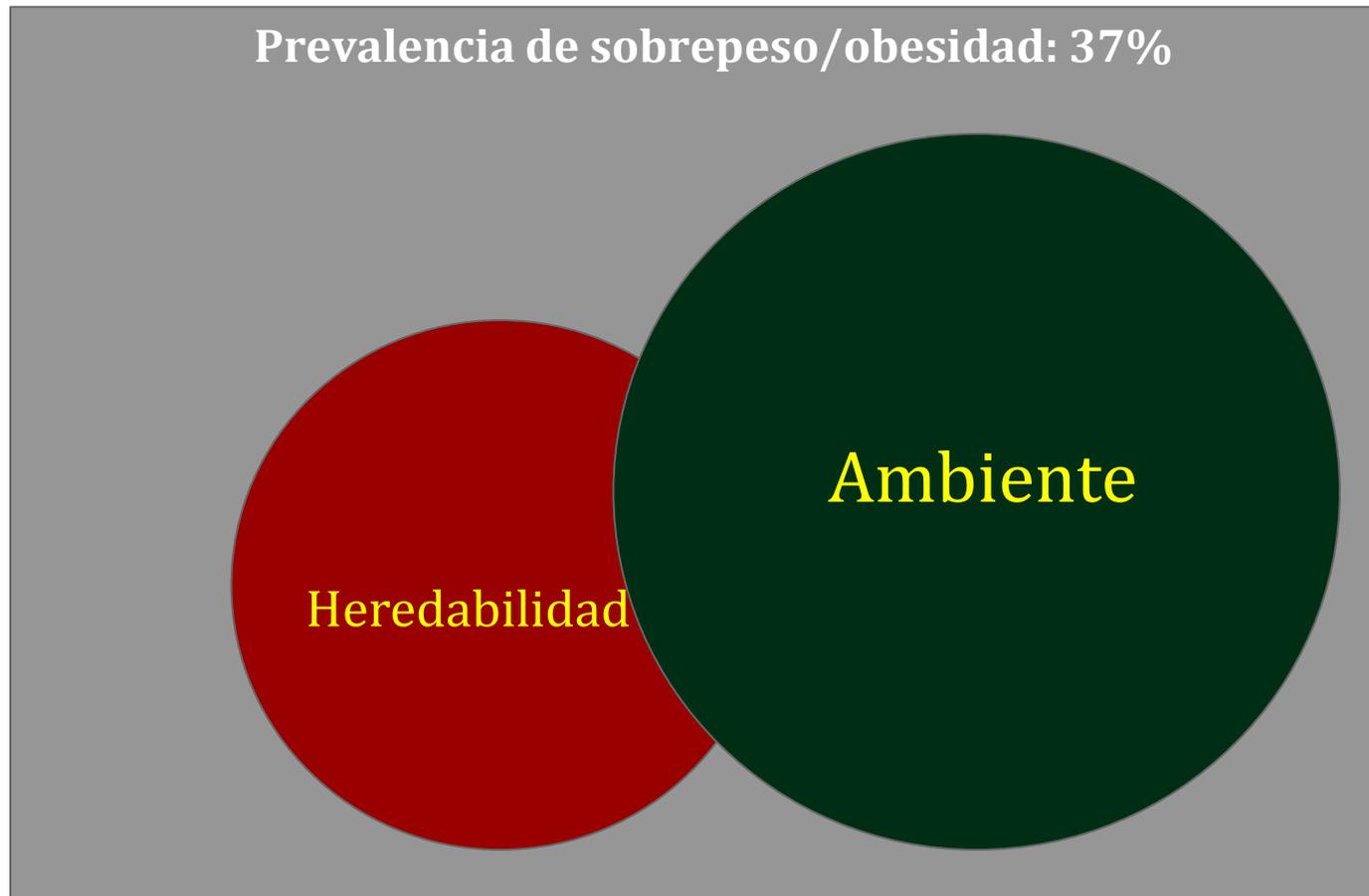
- ✓ Ambiente familiar: dieta, temperatura domicilio, nº de monitores de TV, hábitos deportivos, hábitos de sueño
- ✓ Escuela
  - Emplazamiento, Características del patio y recreo, Curriculum, temperatura de las aulas
- ✓ Municipio, barrio
  - Peatonalización, zonas verdes, escuelas deportivas
- ✓ Políticas estatales y regionales
  - Horas lectivas dedicadas a EF, políticas de promoción, comedores escolar

## 3. Epigenética

## Fracción atribuible a factores genéticos y ambientales en distintos escenarios de prevalencia de obesidad infantil



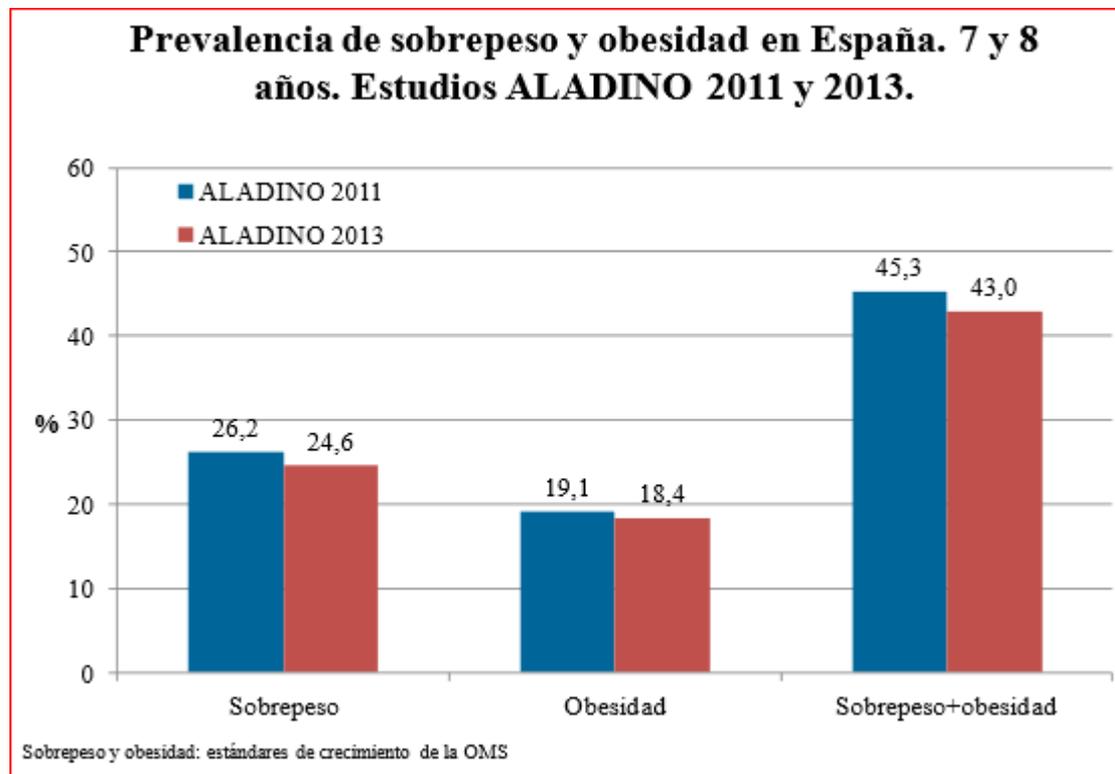
## Fracción atribuible a factores genéticos y ambientales en distintos escenarios de prevalencia de obesidad infantil



# ¿Está remitiendo la epidemia de obesidad infantil?

# Estudio ALADINO

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad



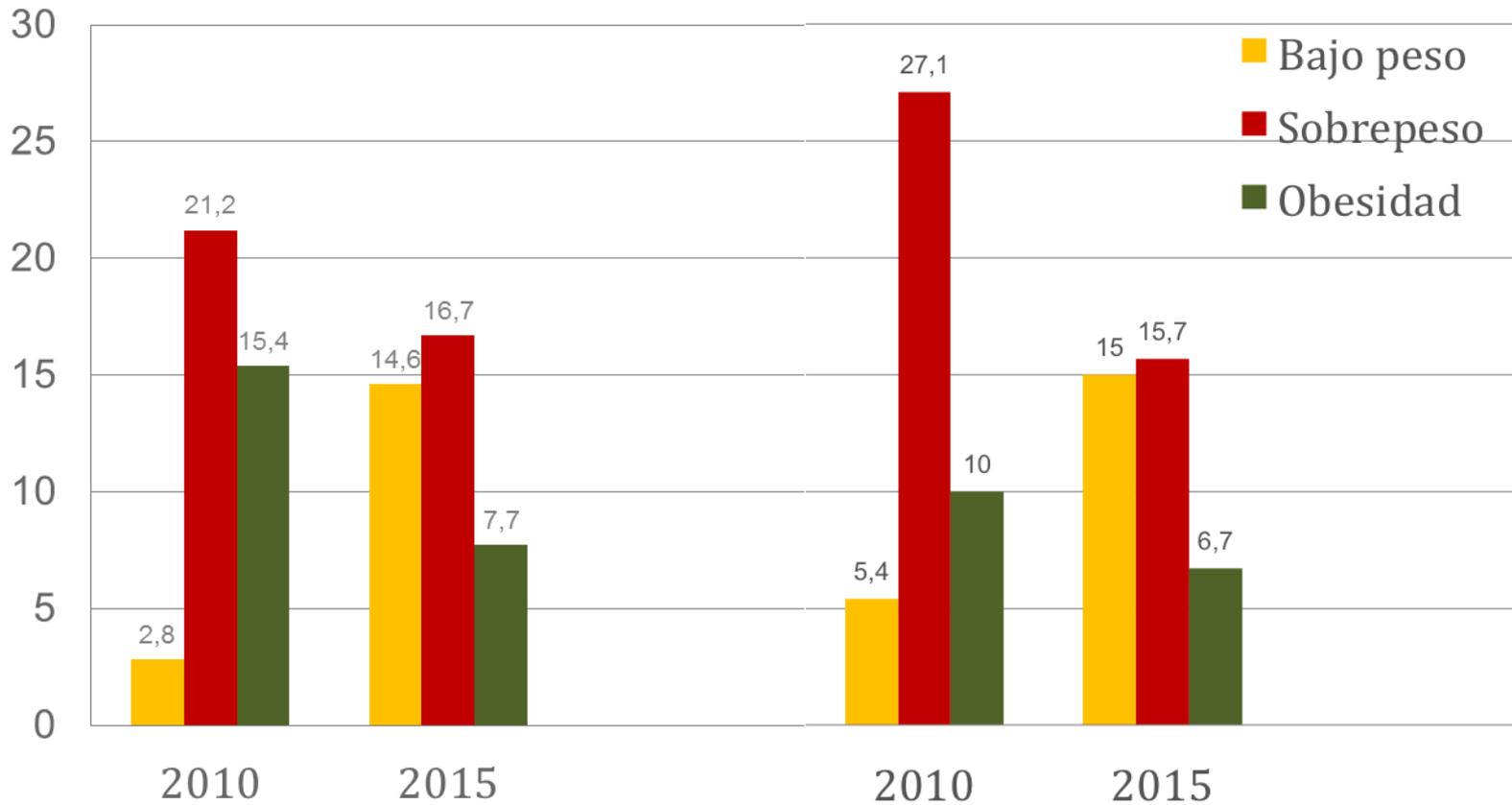
## Los datos más recientes

Prevalencia de bajo peso, sobrepeso y obesidad en escolares de 6-8 años



Niños

Niñas



Datos 2010 (C-LM) Gulías-González R et al Excess of weight, but not underweight, is associated with poor physical fitness in children and adolescents from Castilla-La Mancha, Spain. Eur J Pediatr. 2014 Jun;173(6):727-35.

Datos 2015: Estudio de Cuenca

# Evidencia sobre la eficacia de los programas para prevenir la obesidad infantil

# Resultados esperables de los programas de actividad física

## Consecuencias fisiológicas de la actividad física

- ▶ Mejora de la **forma física**
- ▶ Reducción del **riesgo cardiometabólico**:
  - ✓ Reduce un 25-35% el riesgo cardiovascular
  - ✓ Reduce el riesgo de diabetes tipo 2
  - ✓ Reduce la grasa corporal
- ▶ Mejora en la **salud ósea**
- ▶ Parece aumentar la **angiogénesis cerebral** (al menos en los más jóvenes)

# Resultados esperables de los programas de actividad física

## Consecuencias Psicológicas de la actividad física

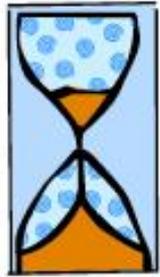
- ▶ Aumento de la resiliencia
- ▶ Mejora de las habilidades sociales
- ▶ Aumenta de la autoestima
- ▶ Reducción de la ansiedad, y podría disminuir el riesgo de depresión
- ▶ Mejora en el rendimiento académico

# Evidencia científica de las intervenciones para prevenir la obesidad infantil

Emplazamiento	Intervención	Evidencia
Colegio	Dieta ó AF	++
	Dieta + AF	Insuficiente
Colegio + Casa	AF cole + estilo de vida familiar	+++
	AF + Dieta cole + estilo de vida familiar	++
Cole + Entorno	AF + D + Huertos, accesibilidad	++
Cole+ Casa-+ Entorno	AF + D + Estilo de vida familiar + Huertos, accesibilidad	+++
Cole + e-intervention	AF/Dieta + emails, mensajes teléfono	Insuficiente

Wang Y, Wu Y, Wilson RF, et al. Childhood Obesity Prevention Programs: Comparative Effectiveness Review and Meta-Analysis AHRQ publication No. 115.

# ¡A tener en cuenta!



Seguimiento  
a largo plazo



¿Qué es lo  
que funciona?



Calidad/ rigor al  
llevarla a cabo



Coste -  
efectividad



Cómo funciona  
(mediadores)

¿Cómo  
implicar a las  
familias?



Efectividad en  
ambientes ajenos a la  
investigación

Conductas  
compensatorias



# Experiencias en España

# Thao

salud infantil

Programa de prevención  
de la obesidad infantil en  
los municipios

[Programa Thao](#)

[Municipios](#)

[Familia y niños](#)

[Prensa](#)

[Colaboradores](#)

[Comunidad científica](#)

[Inicio](#) › [Programa Thao](#)



Bienvenidos Benviguts Ongi Etorri Benvidos Welcome Bienvenue  
Mapa del sitio Contacto

**Programa perseo**  
¡come sano y muévete!

**aecosan**  
Asociación Española de Dietistas y Nutricionistas

**cnie**  
Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa

**estrategia naos**

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Programa PERSEO | PERSEO en las Comunidades | Alumnado | Familia | Profesorado | Profesionales Sanitarios | Noticias

## Programa Perseo

- ▶ Promover hábitos de vida saludables en escolares de educación primaria (6-10 años) a través de un programa educativo.
- ▶ Implicando a las familias, a los escolares y al entorno escolar.
- ▶ Con intervenciones sencillas y aplicables en condiciones reales.

## Los Programas de juegos MOVI



2004-2006  
4º-5º



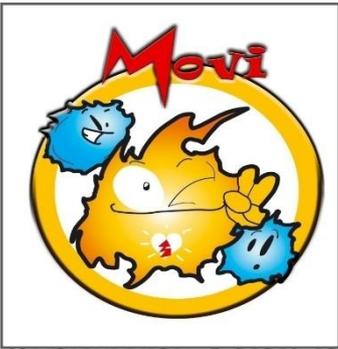
2008-2010  
4º-5º



2014-16  
3º INF-1º PRIM

# Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10-year-old children: a cluster randomized trial

V Martínez Vizcaíno<sup>1</sup>, F Salcedo Aguilar<sup>2</sup>, R Franquelo Gutiérrez<sup>3</sup>, M Solera Martínez<sup>1</sup>, M Sánchez López<sup>1</sup>, S Serrano Martínez<sup>3</sup>, E López García<sup>4,5</sup> and F Rodríguez Artalejo<sup>4,5</sup>



<sup>1</sup>Research Centre, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, Spain; <sup>2</sup>Family and Community Medicine de Salud de Castilla-La Mancha, Cuenca, Spain; <sup>3</sup>Clinical Analysis Laboratory, Hospital Virgen de la Inmaculada, Cuenca, Spain; <sup>4</sup>Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain; and <sup>5</sup>CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain

**Objective:** To assess the impact of a physical activity program on obesity in primary school children. **Design:** Cluster randomized controlled trial with 10 intervention and 10 control schools.

**Participants:** A total of 1044 children, mean age 9.4 years (s.d. = 0.7) at baseline, of the Province of Cuenca, Spain.

**Intervention:** Recreational, non-competitive physical activity program conducted after school hours on school premises. The program consisted of three 90-min sessions per week for 20 weeks.

**Main outcome measures:** Body mass index (BMI), triceps skin-fold thickness (TST) and percentage body fat. Secondary measures were blood lipids and blood pressure. Measurements were made at the beginning (September 2004) and at the end of the program (June 2005). Since schools rather than children were randomized, mixed regression models were used to adjust for individual-level covariates under cluster randomization.

**Results:** There were no differences in BMI between the intervention and control groups. Compared with controls, intervention children showed a decrease in TST in both boys (−1.14 mm; 95% confidence interval (CI) −1.71 to −0.57;  $P < 0.001$ ) and girls (−1.55 mm; 95% CI −2.38 to −0.73;  $P < 0.001$ ), as well as a reduction in the percentage of body fat in girls (−0.58%; 95% CI −1.04 to −0.11;  $P = 0.02$ ). Furthermore, the intervention boys exhibited a decrease in apolipoprotein (apo) B levels (−4.59; 95% CI −8.81 to −0.37;  $P = 0.03$ ) and an increase in apo A-I levels (13.57; 95% CI 7.95–19.20;  $P < 0.001$ ). Blood lipid results in girls were very similar. No changes in total cholesterol, triglycerides or blood pressure were associated with the intervention in either sex, except for an increase in diastolic blood pressure (1.55 mm Hg; 95% CI 0.19–2.91;  $P = 0.03$ ) in the intervention versus control boys.

**Conclusion:** An after-school program of recreational physical activity reduced adiposity, increased apo A-I and decreased apo B in primary school children.

*International Journal of Obesity* (2008) 32, 12–22; doi:10.1038/sj.ijo.0803738; published online 25 September 2007

# Gender differences on effectiveness of a school-based physical activity intervention for reducing cardiometabolic risk: a cluster randomized trial

Vicente Martínez-Vizcaíno<sup>1,2\*</sup>, Mairena Sánchez-López<sup>1,3</sup>, Blanca Notario-Pacheco<sup>1</sup>, Fernando Salcedo-Aguilar<sup>4</sup>, Montserrat Solera-Martínez<sup>1</sup>, Pablo Franquelo-Morales<sup>5</sup>, Sara López-Martínez<sup>5</sup>, Jorge C García-Prieto<sup>1</sup>, Natalia Arias-Palencia<sup>1</sup>, Coral Torrijos-Niño<sup>1</sup>, Ricardo Mora-Rodríguez<sup>6</sup> and Fernando Rodríguez-Artalejo<sup>7</sup>



We have examined the impact of a physical activity intervention on cardiometabolic risk factors and its results. The objective of this study was to assess the impact of a standardized physical activity intervention (MOVI-2) on adiposity and cardiometabolic risk factors in schoolchildren.

This was a cluster randomized trial study of 712 schoolchildren, 8–10 years old, from 20 public schools in the Province of Granada. The intervention (MOVI-2) consisted of physical activity-based and non-competitive activities. MOVI-2 was implemented through 30-minute sessions on weekdays and one 150-minute session on Saturday mornings every 10 days from October 2010 and May 2011. We measured changes in adiposity (overweight/obesity prevalence, waist circumference, skinfold thickness [TST], body fat %, fat-free mass, waist circumference) and other cardiometabolic risk factors (LDL-cholesterol, triglycerides/HDL-cholesterol ratio, insulin, C-reactive protein and blood pressure). The analyses used mixed regression models to adjust for baseline covariates under cluster randomization.

**Results:** Among girls, we found a reduction in adiposity in intervention versus control schools, with a decrease in TST (−1.1 mm; 95% confidence interval [CI] −2.3 to 0.7), body fat % (−0.9%; 95% CI −1.3 to −0.4), waist circumference (−2.7 cm; 95% CI −4.5 to −0.9), and an increase in fat-free mass (0.3 kg; 95% CI 0.01 to 0.6). The intervention also led to lower serum LDL-cholesterol and insulin levels. Among boys, a reduction in waist circumference (−1.4 cm; 95% CI −2.6 to −0.1;  $P = 0.03$ ), and an increase in fat-free mass (0.5 kg; 95% CI 0.2 to 0.9;  $P = 0.003$ ) was associated with the intervention versus control schools. The prevalence of overweight/obesity or underweight, BMI, and other cardiometabolic risk factors was not modified by the intervention. No important adverse events were registered.

**Conclusions:** An extracurricular intervention of non-competitive physical activity during an academic year, targeting all schoolchildren regardless of body weight, is a safe and effective measure to reduce adiposity in both genders and to improve cardiometabolic risk profile in girls.

**Trial registration:** Clinical trials NCT01277224.



## Características:

- Dirigido a niños de 4-6 años
- Basado en juegos
- Implica a padres y profesores
- Utiliza herramientas de refuerzo
- Se interviene en el patio para promocionar la actividad física durante el recreo

## Objetivos principales.

- Reducción de adiposidad
- Mejora de la condición física
- Disminución de la prevalencia de TDAH
- Mejora del rendimiento académico

Original

## Coste-efectividad de un programa de actividad física de tiempo libre para prevenir el sobrepeso y la obesidad en niños de 9-10 años

Pablo Moya Martínez<sup>a,\*</sup>, Mairena Sánchez López<sup>a,b</sup>, Julio López Bastida<sup>c</sup>,  
Francisco Escribano Sotos<sup>e,a</sup>, Blanca Notario Pacheco<sup>a</sup>, Fernando Salcedo Aguilar<sup>a,f</sup>  
y Vicente Martínez Vizcaíno<sup>a,g,h</sup>

<sup>a</sup> Centro de Estudios Sociosanitarios, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España

<sup>b</sup> Facultad de Educación, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España

<sup>c</sup> Servicio Canario de Salud, Unidad de Planificación y Evaluación, Santa Cruz de Tenerife, España

<sup>d</sup> CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

<sup>e</sup> Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España

<sup>f</sup> Unidad Docente de Medicina de Familia y Comunitaria, Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, Cuenca, España

<sup>g</sup> Escuela Universitaria de Enfermería, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España

<sup>h</sup> Red de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud (Rediapp), España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### RESUMEN

Historia del artículo:

Recibido el 5 de julio de 2010

Aceptado el 2 de noviembre de 2010

On-line el 15 de febrero de 2011

Palabras clave:

Coste-efectividad

Programas extraescolares

Actividad física

Obesidad infantil

**Objetivos:** Analizar el coste-efectividad de una intervención de actividad física de tiempo libre diseñada para reducir el sobrepeso, la obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular en escolares.

**Métodos:** Se realizó un análisis de coste-efectividad desde la perspectiva social e institucional de un ensayo de campo, estratificado por *cluster* en 10 colegios de intervención (691 niños) y 10 de control (718 niños). Se calcularon los costes netos como la diferencia entre los costes del programa y las posibles alternativas. La efectividad se mide como la reducción en las medidas de salud frente al grupo de control.

**Resultados:** El coste total de la intervención se estima en 125.469,75€, 269,83€ por año y niño. Los escolares del grupo de intervención mostraron un descenso del grosor del pliegue cutáneo tricípital (-1,25 mm; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: -1,82 a -0,67; p < 0,001) y del porcentaje de grasa corporal (-0,59%; IC95%: -1,03 a -0,67; p < 0,001) en los escolares con índice de masa corporal (IMC) entre los percentiles 25 y 75, y un descenso del grosor del pliegue cutáneo tricípital (-1,87 mm; IC95%: -3,43 a -0,32; p = 0,01) y del porcentaje de grasa corporal (-0,67%; IC95%: -1,32 a -0,01; p = 0,05) en los escolares con IMC > P75.

**Conclusiones:** Realizar programas de actividad física como la intervención objeto de estudio es una forma coste-efectiva de prevenir la obesidad y de hacer un uso rentable de los fondos públicos.

MOVIL, ¿es caro? depende



## Por tanto, los hechos

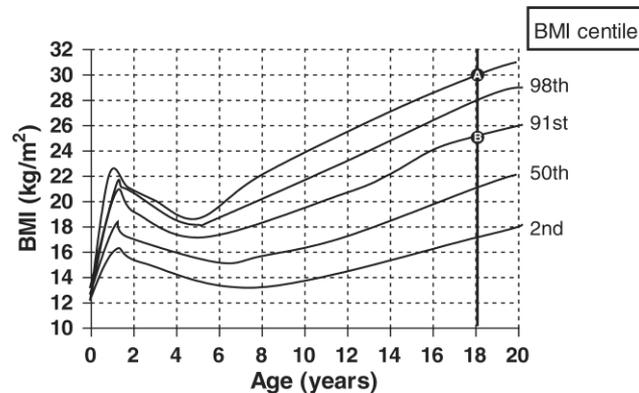
- ▶ La AF es capaz de producir beneficios físicos y psicológicos
- ▶ 2/3 de las niñas y 1/3 de los niños no alcanzan los mínimos de AF recomendables.
- ▶ Parece que la epidemia de obesidad ha tocado techo o está remitiendo
- ▶ Un entramado complejo de factores genéticos, conductuales, familiares, ambientales y sociopolíticos influyen en la aparición de sobrepeso
- ▶ La recomendaciones de salud pública deberían hacer hincapié en los desplazamientos urbanos y en la AF vigorosa diaria, incluyendo ejercicios de fuerza

## Las evidencias

- ▶ Las intervenciones más eficaces son multicomponente, y principalmente implican a la escuela y la familia
- ▶ Además, es necesario reducir periodos prolongados de sedentarismo tanto en niños (pausas de refuerzo activas en clase) como en los jóvenes (las pausas en las biblios es el fumadero, no un gimnasio)

# Recomendaciones

- ▶ Seguir manteniendo la atención que prestamos a la prevención del sobrepeso.
  - ✓ Aunque las cifras se estabilicen en valores más bajos, la obesidad no deja de ser el problema más frecuente.
- ▶ Debemos adelantar a edades más precoces el foco de atención.
- ▶ La edad del rebote adiposo debería incorporarse como indicador de efectividad de políticas de prevención.



## Sugerencias

- ▶ Quizás debiera empezar a preocupar el bajo peso, especialmente para intervenciones que incluyan modificaciones dietéticas
- ▶ También hay que valorar la conveniencia de añadir intervenciones que acorten la duración de los periodos de sedentarismo
- ▶ Y prepararse para, si se mantiene la tendencia a la baja en la prevalencia de obesidad, no esperar resultados de disminución drástica.
- ▶ **AHORA ES CUANDO REALMENTE VAMOS A PREVENIR, hasta ahora solamente intentábamos ayudar a controlar una epidemia acuciante**

A young boy is running on a blue track. He is wearing a white mask over his nose and mouth, and a dark blue harness with a white device attached to his chest. The device has the word 'Kai' on it. He is also wearing dark blue pants and white sneakers. The background is a grey wall with a white net and a red and white striped pole. There are several green and blue cones on the track.

# GRACIAS

A los más de 4000 escolares participantes en los programas MOVI, a sus padres, y a sus maestros.  
Y a los que participarán en futuros MOVI's