

## El Proyecto PERSEO en Bilbao: evaluación preliminar

Javier Aranceta Bartrina<sup>1,2</sup>, Carmen Pérez Rodrigo<sup>1,3</sup>, Javier Santolaya Jiménez<sup>4</sup>, Juan Gondra Rezola<sup>3</sup> y Grupo Colaborativo para el estudio Perseo en Bilbao\*

<sup>1</sup>Unidad de Nutrición Comunitaria. Bilbao.

<sup>2</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Navarra.

<sup>3</sup>Sección de Promoción de la Salud. Área Municipal de Salud y Consumo. Bilbao.

<sup>4</sup>Sección de Salud Escolar. Área Municipal de Salud y Consumo. Bilbao.

Recibido: 15.10.2012

Aceptado: 10.03.2013

### Resumen

**Fundamento:** El proyecto PERSEO-BILBAO es una iniciativa de la Unidad de Nutrición Comunitaria del Área Municipal de Salud y Consumo de Bilbao vinculada a la estrategia NAOS-AESAN con el objetivo de promover hábitos alimentarios y actividad física saludables en el ámbito escolar. En este trabajo se muestran los resultados de la evaluación del impacto del proyecto.

**Métodos:** Se realizó un estudio de intervención en el medio escolar con observaciones antes-después en una selección aleatoria de aulas de 3º, 4º, y 5º de Primaria de los centros participantes. El protocolo de evaluación contemplaba mediciones antropométricas, evaluación de hábitos alimentarios, actividad física y algunos factores determinantes, incluido el entorno familiar y escolar. La intervención se implementó durante el curso escolar 2009-2010.

**Resultados:** Aceptaron participar 9 Colegios Públicos de Enseñanza Primaria (n= 1510; edad 9-12 años). En la fase de evaluación (2010-2011) la tasa de participación fue 98% de los escolares, 83% tasa de respuesta en las familias. La prevalencia de obesidad al inicio fue 12%. La evaluación post-intervención reflejaba que el 66% refería realizar ejercicio físico con más frecuencia y para el 75% el proyecto les había animado a hacerlo. Al inicio solo el 6,5% cumplía las recomendaciones de consumo de frutas y verduras; en la evaluación post intervención más del 50% refería aumento en el consumo de frutas-verduras, menor consumo de aperitivos salados (53%), dulces (58%) y bebidas azucaradas (28%). Al 98% les agrado el proyecto.

**Conclusiones:** Los resultados preliminares del proyecto son alentadores para proponer la continuidad de la implementación y evaluar los resultados a largo plazo.

### Palabras clave:

Obesidad. Hábitos alimentarios.  
Actividad física. Niños.  
Medio escolar.

## PERSEO Project in Bilbao: preliminary evaluation

### Summary

**Background:** PERSEO-Bilbao was launched by the Community Nutrition Unit of Bilbao linked to the NAOS Strategy-AESAN with the aim of promoting healthier eating and physical activity habits in schools. This paper presents the results of the impact evaluation.

**Methods:** An intervention study was conducted in a sample of randomly selected classes (3rd, 4th and 5th grade) of Primary Schools participating in the Project in Bilbao, with observations before and after the intervention. The evaluation protocol contained anthropometrical measurements, a questionnaire about food habits, physical activity and selected determinants included the family and the school environment. The intervention was implemented during the school year 2009-2010.

**Results:** Nine Primary Public Schools accepted to participate (n= 1510; aged 9-12 yr.). Response rate in the evaluation study (2010-2011) was 98% for children and, 83% for the families. Prevalence of obesity in the group at baseline was 12%. Post-intervention evaluation showed that 66% of schoolchildren referred practicing physical activity more often than before and 75% believed the project helped them to do so. At baseline, only 6,5% of children satisfied recommendations for fruit and vegetable consumption; the post-intervention evaluation showed that 50% reported increased frequency of consumption of fruit-vegetables, lower consumption for salted snacks (53%), sweets (58%) and sugar sweetened beverages (28%). 98% reported having enjoyed the project.

**Conclusions:** Preliminary results of the Project are encouraging to further continue the implementation of the Project and suggest the need for long term evaluation.

### Key words:

Obesity. Food habits.  
Physical Activity.  
Children. School.

*El Grupo Colaborativo de la Sección de Salud Escolar del Área Municipal de Salud y Consumo de Bilbao estaba formado por los siguientes profesionales: Javier Santolaya, Iñaki Amézaga, Karmele Barainka, Dori Bonet, Javier Caturla, Virginia Celaya, Begoña Domínguez, Marina Etxebarrieta, Aintzane Garrido, Elena González, Inmaculada López, Andoni Mateos, Inmaculada Olave, Emilio Peral, Ana Sáenz, Amaia San Emeterio y Lucía Vidal.*

**Correspondencia:** Javier Aranceta Bartrina

E-mail: jaranceta@unav.es

## Introducción

A lo largo de las dos últimas décadas ha aumentado considerablemente la evidencia científica y epidemiológica que sustenta la relación entre distintas características de la dieta y la salud; en unos casos como factor de riesgo y en otros, como elemento protector<sup>1,2</sup>. Superada la etapa de transición epidemiológica en las sociedades desarrolladas, las enfermedades crónicas se han configurado como las principales causas de mortalidad, morbilidad y deterioro en la calidad de vida, principalmente las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. A este grupo se ha unido en las últimas décadas la obesidad, llamando especialmente la atención de las autoridades sanitarias por la magnitud que está adquiriendo su prevalencia y el ritmo de crecimiento, con importantes consecuencias sobre la calidad de vida, la salud individual y colectiva, además de sus repercusiones sociales y económicas<sup>3,4</sup>.

En la actualidad las orientaciones en relación con las prácticas alimentarias más saludables y la actividad física constituyen elementos esenciales en todas las estrategias para la prevención de las enfermedades crónicas y de promoción de salud. La Organización Mundial de la Salud aprobó en la 57 Asamblea Mundial de Salud en mayo de 2004 la Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud, justificada en la importancia de favorecer la creación de entornos más saludables. El punto 43 de este documento referido a los estados miembros afirma: *“las políticas y programas escolares deben apoyar la adopción de hábitos alimentarios y de actividad física saludables”*<sup>5</sup>. Anima además a los gobiernos a formular y adoptar políticas que apoyen dietas saludables en el colegio y limiten la disponibilidad de productos con un alto contenido en sal, azúcares y grasas. Se anima a que los colegios junto con las familias y las autoridades responsables consideren la posibilidad de contratar el suministro de alimentos para el comedor escolar con productores locales.

Existe evidencia que sostiene que las intervenciones políticas y las actuaciones sobre el entorno con el fin de favorecer la disponibilidad y el acceso de alimentos y bebidas más saludables son eficaces para potenciar cambios en las conductas relacionadas con el consumo de alimentos e inducen la adopción de prácticas más saludables<sup>6,7</sup>.

En el ámbito de la prevención comunitaria de la obesidad las etapas de crecimiento y desarrollo son periodos de alto riesgo para el inicio o establecimiento de situaciones de sobrecarga ponderal<sup>8</sup>. Aunque las actuaciones para la prevención temprana deberían desarrollarse durante el embarazo y en los primeros meses de la vida, el periodo escolar es uno de los últimos eslabones para modular los distintos determinantes de este importante problema.

La etiopatogenia de la obesidad se sustenta sobre una base genética condicionada por la interacción entre los genes, los nutrientes y otros factores ambientales. Entre estos factores ex-

ternos, la actividad física es uno de los moduladores más efectivos de los depósitos de grasa y de la utilización de los excedentes de energía evitando su acumulo innecesario<sup>9</sup>.

Ante la epidemia creciente de obesidad infantil y juvenil es necesario poner en marcha proyectos que tengan la capacidad de revertir esta tendencia, proyectos impulsados desde las administraciones públicas con una implicación proactiva de todos los agentes que forman la comunidad escolar. En este sentido, el proyecto PERSEO es un buen ejemplo de esta aplicación funcional y cooperativa entre todos los elementos que pueden optimizar las herramientas de prevención de la obesidad. El proyecto PERSEO que emana de la Estrategia NAOS del Ministerio de Sanidad<sup>10</sup> en colaboración con la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) y la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), ha permitido desarrollar un método, una estrategia y unos materiales que pueden ayudar en los próximos años a cumplir el objetivo de promoción de hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida más saludables entre la población escolar.

La Villa de Bilbao tiene un largo recorrido en el campo de la promoción de la salud a través de las múltiples actividades que viene desarrollando el Área Municipal de Salud y Consumo, especialmente a través de los equipos de la Sección de Salud Escolar y de la Unidad de Nutrición Comunitaria, responsables en este caso de la implementación del proyecto PERSEO en Bilbao. En este trabajo se presenta la evaluación preliminar de la implementación del proyecto PERSEO en colegios públicos de Bilbao de Educación Primaria.

## Métodos

### *Diseño y marco teórico del proyecto PERSEO*

En el Proyecto PERSEO a partir del marco teórico de análisis ANGELO<sup>11</sup>, se han investigado los principales factores determinantes ambientales relacionados con los hábitos alimentarios y la actividad física de la población estudiada, el entorno físico más inmediato a los niños y niñas, como es el medio familiar, considerando los hábitos de la familia en relación a la alimentación y la actividad física; la situación socioeconómica y educativa familiar; la disponibilidad y accesibilidad a los componentes de una alimentación saludable y también oportunidades para la práctica de actividad física. Se ha considerado asimismo la contribución de los modelos representados por los adultos y otros miembros de la unidad familiar y los hábitos predominantes en el núcleo familiar<sup>12</sup>.

También se ha contemplado el medio escolar considerado en su conjunto como entorno ambiental inmediato. Por un lado, la disponibilidad y accesibilidad a los componentes de una alimentación saludable en el entorno escolar, principalmente a través del comedor escolar, en los casos en que se disponía

de este servicio. También se han investigado otras posibilidades relacionadas con el consumo de alimentos y bebidas en el marco del centro educativo, como son las máquinas expendedoras de alimentos y bebidas<sup>13</sup>.

En este contexto, dentro del programa PERSEO se contemplaban los siguientes objetivos: 1) Identificar los principales factores ambientales determinantes del patrón de consumo alimentario predominante en los niños y niñas de 6 a 10 años de edad. En concreto en el marco del colegio: 1.1 Analizar la oferta cuantitativa y cualitativa de alimentos y bebidas accesibles a los escolares en el centro educativo. 1.2 Estimar la ingesta de energía y nutrientes realizada en el comedor escolar y su adecuación. 1.3 Evaluar la calidad percibida por los usuarios del servicio de comedor escolar, teniendo en cuenta la calidad de la oferta alimentaria y el entorno en el que se consume. 2) Indagar sobre otros aspectos de la vida escolar y del proyecto educativo del centro que pudieran tener influencia sobre la selección y el consumo de alimentos y bebidas por los escolares: 2.1 Conocer la existencia o no de políticas nutricionales, normas y reglas vigentes en el medio escolar en relación con el consumo de alimentos y bebidas en el centro docente. 2.2 Analizar los contenidos y aspectos regulados. 3. Evaluar la efectividad de una intervención comunitaria centrada en el medio educativo (colegios de Enseñanza Primaria) encaminada a promover la adquisición de hábitos de alimentación y actividad física saludables.

### *Proyecto PERSEO: la intervención*

El proyecto PERSEO se ha fundamentado en el desarrollo de un programa de intervención comunitaria dirigido a la comunidad escolar en su conjunto, con el objetivo general de promocionar hábitos alimentarios y actividad física más saludables en la población escolar.

PERSEO pretende conseguir un entorno escolar y familiar favorable a la práctica de hábitos alimentarios y actividad física saludable en escolares de Enseñanza Primaria, potenciando un mayor consumo de frutas y verduras, reducir la ingesta de grasas; aumentar los niveles de actividad física y reducir el sedentarismo, tanto en el colegio como en el entorno familiar.

En el curso 2009-2010 el municipio de Bilbao se incorporó al proyecto mediante la adaptación de los materiales de apoyo a través de una iniciativa vinculada al Área Municipal de Salud y Consumo.

El comité de expertos del Centro de Información y Documentación Educativa (CIDE) del Ministerio de Educación planteó la idoneidad de que el estudio fuese aplicado en niños y niñas con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años, etapa en la que se evidencia una mayor permeabilidad en el flujo de nuevos conocimientos y posibilidad de cambio de conductas estimuladas desde el entorno escolar, familiar y sanitario.

La intervención planteada en el proyecto se estructura en 10 unidades didácticas con actividades para el aula (modificar conocimientos, actitudes, hábitos, habilidades, preferencias); crea ocasiones en el colegio que favorecen mayor disponibilidad y acceso a una oferta alimentaria saludable; limitan el acceso a alimentos y bebidas de alta densidad calórica y baja densidad de nutrientes (comedor escolar, recreo de la fruta, fiestas alternativas). Potencia la actividad física mediante sugerencias para un recreo más activo. Incorpora trabajo con las familias e implicación de las Asociaciones de Madres y Padres (AMPAs) en el proyecto. Los materiales educativos específicos incluyen una guía didáctica para el profesorado, cuaderno de actividades para el alumnado, materiales informativos para familias que incluían guías orientativas sobre alimentación y actividad física saludable y un boletín dirigido a las familias con información sobre la evolución y actividades del programa y una página web<sup>14</sup>. Contempla la colaboración de centros de salud próximos a los centros participantes así como materiales dirigidos al personal sanitario.

Las sesiones educativas con los alumnos en los centros docentes fueron impartidas por el profesorado habitual. La formación de los profesores y las sesiones a las familias en Bilbao fueron impartidas por los equipos de Salud Escolar y los responsables de la Unidad de Nutrición Comunitaria.

En el diseño de los contenidos se ha tenido en cuenta y se han fomentado aspectos como la sostenibilidad, el diálogo intergeneracional e intercultural, el reconocimiento a los productos locales, la cultura y tradición culinaria. Se proponían dinámicas de aprendizaje activo basado en experiencias.

### *Estudio de evaluación preliminar en Bilbao*

El proyecto PERSEO se organizó como un ensayo de intervención comunitaria en el que se asignaron de manera aleatoria los colegios seleccionados al grupo de intervención y al grupo de control como se ha descrito en otras publicaciones<sup>15</sup>. En PERSEO-Bilbao participaron inicialmente diez centros asignados al grupo de intervención y diez centros control.

En la evaluación inicial el protocolo del estudio contemplaba mediciones antropométricas individuales, un cuestionario validado de evaluación de hábitos alimentarios y actividad física de los escolares y otros sobre los hábitos de las familias, además de factores determinantes de estas conductas. También se recogía información sobre el entorno del colegio, políticas escolares, educación nutricional y actividad física en el colegio y muy especialmente, sobre el aporte alimentario en el comedor escolar.

Completada esta primera fase, se pasó a desarrollar la fase de intervención solo en los colegios asignados a este grupo, donde se completaron acciones educativas a través de los profesores y personal sanitario del entorno referente de cada colegio. En un tercer tiempo, finalizada la intervención, (curso 2010-2011) se evaluaron nuevamente los mismos parámetros que en la fase inicial.

El Servicio de Salud Escolar del Área de Salud y Consumo invitó a participar y seleccionó los centros que inicialmente se incorporarían al proyecto. Para el estudio de evaluación se seleccionaron de forma aleatoria aulas de 3º, 4º, y 5º de Primaria de los centros participantes. Para la evaluación preliminar del impacto se han considerado solo los centros que realizaron la intervención.

El protocolo de trabajo se diseñó en consonancia con el acuerdo de Helsinki sobre investigaciones en seres humanos, con estricto respecto a la confidencialidad de la información proporcionada por todos los participantes<sup>16</sup>. El protocolo fue aprobado por la comisión ética de la SENC. Se invitó a participar a cada centro educativo y se enviaron cartas informativas y solicitud de autorización a participar a todas las familias de los colegios seleccionados. Los procedimientos incluían la evaluación antropométrica y anamnesis mediante técnicas no invasivas y protocolos que se ajustan a los exámenes de salud escolar convencionales y rutinarios.

### Valoración de datos y análisis estadístico

Se han utilizado el peso y la talla para calcular el índice de masa corporal. Además se han considerado los pliegues cutáneos y las circunferencias de la cintura y de la cadera.

En base a estos parámetros se ha estimado la prevalencia de sobrecarga ponderal y su distribución por edad y sexo, según los valores de referencia de la Fundación Orbegozo (percentil 97)<sup>17</sup>, y según los criterios de Cole-IOTF<sup>18</sup> que permiten comparaciones internacionales. Se ha procedido a la codificación secundaria de la información en los casos necesarios y depuración de los datos, fase en proceso en la actualidad.

Se han contemplado indicadores de los factores mediadores conductuales que se pretendía modificar con el fin último de modificar la sobrecarga ponderal. Entre los hábitos alimentarios se han analizado los cambios en el consumo de frutas, en el con-

sumo de verduras, consumo de pescado, consumo de aperitivos dulces y salados, consumo de bebidas azucaradas y consumo total de grasas. En relación con la actividad física y el sedentarismo, se han analizado los cambios en el nivel de actividad física total estimado, nivel de actividad física en el colegio, nivel de actividad física fuera del colegio y actividades sedentarias relacionadas con el empleo de aparatos electrónicos con pantalla (televisión, vídeo, videojuegos y consolas, ordenador).

## Resultados

En esta primera etapa del Proyecto PERSEO-BILBAO realizaron la intervención nueve colegios de la Villa. En la Tabla 1 se describe la distribución de la población escolarizada en los centros que realizan la intervención en Bilbao. Los colegios seleccionados acogían 1.510 niños y niñas candidatos para participar en el estudio de evaluación. Se obtuvo una tasa de autorizaciones del 98%. En la Tabla 2 se muestra la distribución del colectivo participante en el estudio de evaluación preliminar del impacto del proyecto PERSEO en Bilbao por grupos de edad y sexo. En conjunto, la tasa de respuesta en la primera fase del proyecto PERSEO se sitúa en un 95% y completaron las dos fases de evaluación el 84,8%. La tasa de respuesta de las familias fue del 83%.

### Prevalencia de obesidad

De acuerdo a los criterios IOTF, se estimó una prevalencia de obesidad del 12,8%, más elevada en los niños (15%) que en las niñas (10,5%). Se tipificaba como sobrepeso el 24,6%, el 22% de los niños y el 27,37% de las niñas. Considerando como criterio para definir la obesidad las tablas de Orbegozo, la prevalencia de obesidad estimada alcanza el 14%, el 15% en niños y el 13% en niñas. En los colectivos socioeconómicos menos favorecidos la prevalencia de obesidad alcanza hasta el 25% de los niños y el 17% de las niñas entre 9 y 12 años en Bilbao, con una estimación media del 21,5%.

Tabla 1. Distribución del alumnado participante en el proyecto PERSEO en Bilbao: centros escolares y alumnado por curso.

CENTRO	1ºPR.	2ºPR.	3ºPR.	4ºPR.	5ºPR.	6ºPR.	TOTAL
C.P.DEUSTO	36	32	15	15	15	16	129
CP. ZURBARAN	33	48	29	54	19	34	217
C.P.ARTATSE	13	14	19	15	16	10	87
C.P.MUGIKA	9	9	10	16	12	27	83
CP.MIRIBILLA	28	40	34	41	34	40	217
C.P. FELIX SERRANO	56	51	57	48	44	49	305
CP SANCHEZ MARCOS	17	22	22	40	28	44	173
C.P.CERVANTES	22	20	26	22	33	35	158
C.P.FRAYS JUAN	35	31	16	27	16	16	141
TOTAL	249	267	228	278	217	271	1510

Tabla 2. Distribución de la muestra participante en la evaluación del proyecto PERSEO en Bilbao por grupos de edad y sexo.

Edad	Niñas	Niños	Total
9 años	27	42	69
10 años	61	68	129
11 años	74	59	133
12 años	19	13	32
Total	181	182	363

En la Figura 1 se muestra la comparación entre la prevalencia de obesidad estimada en el estudio enKid en la zona PERSEO y en Bilbao (1998) y las estimaciones en el proyecto PERSEO en el mismo grupo de edad (6-12 años). En Bilbao la prevalencia de obesidad infantil se ha mantenido en cifras cercanas al 9%, en torno a cinco puntos por debajo de la media estatal. El grupo de edad entre 6 y 12 años expresa tasas más altas, situadas en torno al 12% y también se pone de manifiesto una tendencia ascendente muy similar a la de otros enclaves.

La Figura 2 refleja la evolución en la prevalencia de obesidad en los escolares de Bilbao con edades entre 8 y 12 años, entre 1988 y 2010. Estos datos permiten observar que la prevalencia de obesidad en los últimos 20 años se ha triplicado. La Tabla 3 describe la distribución de los parámetros antropométricos determinados en el proyecto PERSEO en Bilbao por grupos de edad y sexo.

### Actividad física y sedentarismo

La mayor parte de los alumnos participantes en el proyecto PERSEO se desplazan habitualmente caminando hasta el colegio

Figura 1. Prevalencia de obesidad en el estudio enKid y en el proyecto PERSEO en el grupo de edad entre 6 y 12 años por Comunidades Autónomas.

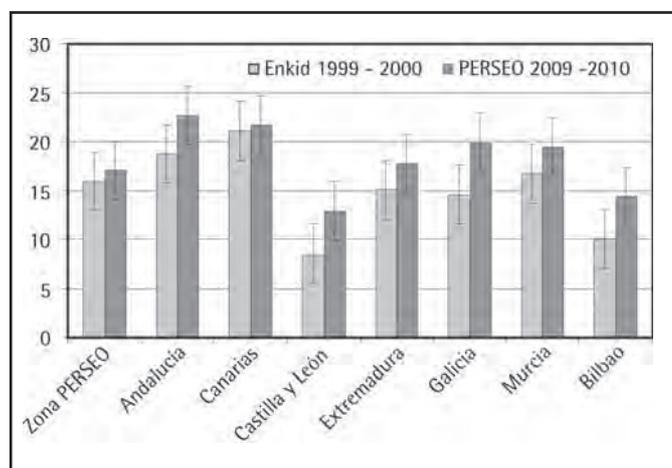
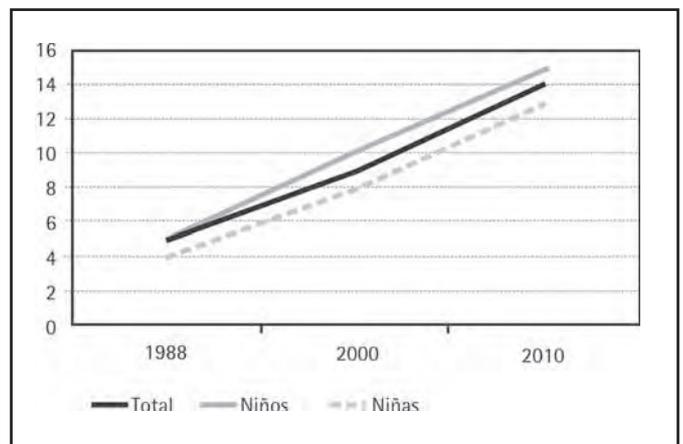


Figura 2. Evolución de la prevalencia de obesidad en población escolar entre 8 y 12 años de Bilbao entre 1988 y 2010.



(74%), si bien se trata de desplazamientos cortos a los que se dedica menos de 15 minutos por trayecto. Un 10% llega al colegio en coche y cerca del 5% utiliza el transporte escolar (Figura 3).

En la evaluación inicial, el 69,5% del colectivo declaraba participar en actividades deportivas, en mayor medida los niños que las niñas, especialmente a medida que avanza la edad como se refleja en la Figura 4. La proporción de niñas que practica habitualmente actividades deportivas disminuye significativamente a partir de los 11 años ( $\chi^2= 8,605$ ;  $p<0,035$ ), pero no en los chicos.

El fútbol es la actividad que practican con más frecuencia, opción por la que se decantan más de la tercera parte. El baloncesto y el patinaje son otros deportes practicados con frecuencia, seguidas por diferentes prácticas de artes marciales, baile y natación (Figura 5).

Los niños y niñas con exceso de peso participan en actividades deportivas con menor frecuencia que los normopeso ( $p=0,01$ ;

Figura 3. Medio de desplazamiento habitual al colegio.

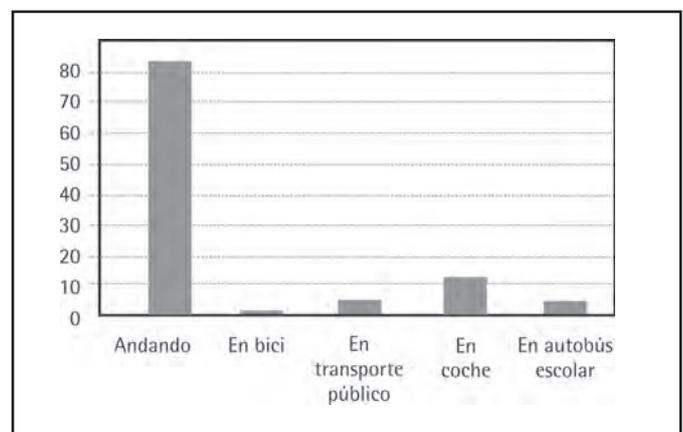


Tabla 3. Descripción parámetros antropométricos por grupos de edad y sexo. Fase Inicial.

	Niñas					Niños				
	Media	DT	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Media	DT	Percentil 25	Mediana	Percentil 75
<b>8 años</b>										
Peso (kg)	30,68	6,43	26,90	29,70	32,30	32,40	7,99	26,10	30,60	34,60
Talla (cm)	130,68	6,73	127,50	129,40	135,30	131,82	7,14	128,00	132,60	135,80
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	17,87	2,86	16,48	17,62	19,16	18,47	3,19	16,74	17,39	19,34
Circunferencia cintura (cm)	60,87	8,65	56,00	58,90	63,00	61,90	10,12	55,00	57,00	66,00
Circunferencia cadera (cm)	71,04	6,07	68,25	69,10	73,00	71,70	7,05	67,00	70,00	76,00
Pliegue tricúspital (mm)	15,41	5,28	12,00	14,00	18,00	17,39	12,07	9,00	12,00	22,00
índice Cintura-Cadera	0,85	0,06	0,81	0,84	0,88	0,85	0,04	0,81	0,85	0,87
índice Cintura-Altura	0,47	0,06	0,43	0,45	0,51	0,47	0,07	0,43	0,45	0,50
<b>9 años</b>										
Peso (kg)	36,54	9,62	30,00	35,10	40,30	36,26	8,57	29,45	34,90	39,00
Talla (cm)	136,78	7,42	132,50	136,35	141,00	137,22	6,63	133,00	136,00	140,25
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,32	3,74	16,38	18,82	20,52	19,09	3,32	16,69	18,39	21,30
Circunferencia cintura (cm)	65,24	11,36	58,00	63,35	68,00	65,81	10,43	59,50	63,00	72,75
Circunferencia cadera (cm)	74,43	7,22	68,50	72,75	82,20	75,07	10,23	68,30	72,90	80,50
Pliegue tricúspital (mm)	16,18	7,68	12,00	14,50	19,00	14,72	5,83	10,00	14,83	19,50
índice Cintura-Cadera	0,85	0,04	0,82	0,85	0,87	0,88	0,06	0,86	0,87	0,91
índice Cintura-Altura	0,48	0,07	0,42	0,47	0,51	0,48	0,07	0,43	0,46	0,54
<b>10-11 años</b>										
Peso (kg)	39,44	8,69	32,60	38,05	47,20	39,94	11,06	34,50	36,20	41,50
Talla (cm)	142,68	7,93	137,50	143,70	148,60	142,29	7,19	138,00	142,50	145,70
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,25	3,22	16,63	18,60	22,38	19,51	3,65	17,29	18,14	21,17
Circunferencia cintura (cm)	64,05	10,07	57,20	63,50	71,00	68,51	11,83	61,00	66,80	71,00
Circunferencia cadera (cm)	69,50	6,55	64,30	71,00	74,70	77,01	5,04	72,00	78,10	81,00
Pliegue tricúspital (mm)	14,60	5,61	11,00	12,25	18,00	16,12	8,12	10,00	14,50	20,00
índice Cintura-Cadera	0,87	0,11	0,79	0,84	0,95	0,89	0,07	0,83	0,87	0,97
índice Cintura-Altura	0,45	0,07	0,40	0,45	0,49	0,48	0,07	0,45	0,47	0,49

$\chi^2=6,5640$ ), diferencia especialmente acusada en los niños ( $p=0,037$ ;  $\chi^2=4,412$ ).

Más de la mitad del colectivo declara que practica ejercicio físico menos de 3 horas por semana, nivel alejado de las recomendaciones que sitúan esta práctica en 1 hora la mayor parte de los días de la semana, nivel en el que se situaría menos de la tercera parte del colectivo. Por el contrario, cerca del 20% manifiesta que dedica cada día 3 ó más horas a actividades sedentarias de pantalla, como ver televisión, videoconsola, etc., al margen de las horas de clase.

El 62,7% declara asistir a clases de educación física en el colegio un día por semana y un 31% manifiesta hacerlo con una frecuencia de dos días por semana. Aunque a la mayor parte de los niños y niñas la clase de educación física les resulta divertida, el 18,5% declara que les cuesta participar en esta actividad educativa.

El 66,3% de los escolares que participaron en la intervención educativa declararon en la evaluación final que habían aumentado la frecuencia con que realizan ejercicio físico y deporte. El 75,7% percibe que participar en el proyecto PERSEO le ha ayudado y animado a hacer más ejercicio físico.

Figura 4. Proporción de niños y niñas que participa en actividades deportivas escolares y extraescolares por edad.

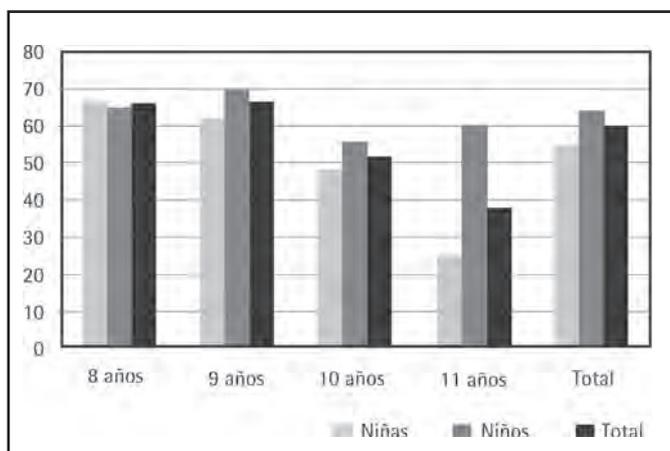
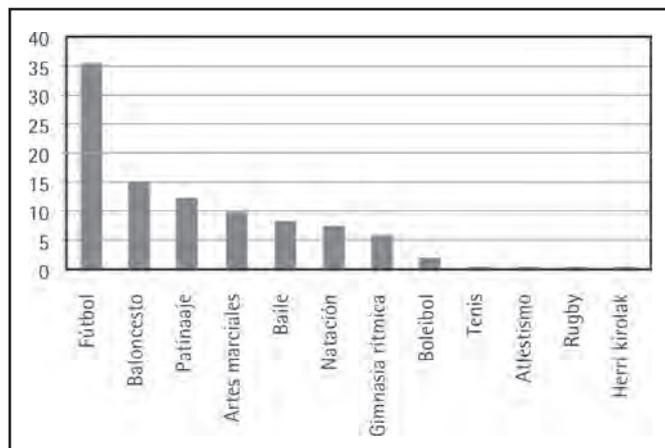


Figura 5. Actividades deportivas escolares y extraescolares practicadas con mayor frecuencia por el colectivo.



### Perfil de consumo alimentario: Índice KIDMED

Con el fin de evaluar la calidad de la dieta se ha calculado el índice KIDMED, índice validado a partir del estudio Enkid que en función de distintas prácticas de consumo alimentario adjudica puntuaciones positivas o negativas en base a la evidencia disponible sobre su asociación con indicadores de salud<sup>19</sup>. El cómputo de las puntuaciones adjudicadas para cada ítem permite calcular una puntuación global o índice KIDMED. Puntuaciones inferiores a 3 se consideran muy alejadas de un modelo de Dieta Mediterránea; valores entre 3 y 7 son aceptables aunque necesitan mejoras y puntuaciones superiores a 8 se consideran adecuadas. En la Tabla 5 se describe el valor medio estimado para el índice KIDMED por sexo.

En conjunto, el 44% del colectivo obtiene puntuaciones adecuadas para el índice KIDMED, pero con características de la dieta habitual que deben mejorarse en más del 50%. En el 5% de los casos los rasgos que caracterizan la dieta son claramente poco saludables y sugieren la necesidad de incorporar cambios en la alimentación usual del escolar (Figura 7).

Cerca del 40% de las niñas y hasta el 50% de los niños consume menos de una ración de fruta diaria. Se han observado consumos muy por debajo de las recomendaciones para las verduras. El 83% de las niñas y el 88% de los niños consumen menos de una ración diaria de verduras y hortalizas. Tan solo el 45% del colectivo consume al menos una ración diaria de frutas y verduras, en conjunto, nivel muy alejado de las cinco raciones diarias recomendadas para este grupo. Solo satisface esta recomendación alimentaria el 6,5% del colectivo.

En la evaluación final del proyecto, el 57,2% de los escolares refería consumir frutas con mayor frecuencia y en un 42,4% reconocía haber aumentado la cantidad y frecuencia con que consumía verduras.

Otros cambios percibidos interesantes en el perfil de consumo alimentario hacen referencia al consumo de bebidas azucaradas, bollería industrial, dulces y golosinas y también para el grupo de aperitivos salados. Los escolares que han participado en el proyecto refieren haber reducido la frecuencia de consumo de estos grupos de alimentos y bebidas, especialmente para los grupos de aperitivos salados (53%) y dulces (58%), aunque también para los refrescos azucarados (28%) en menor medida (Figura 8).

En la evaluación cualitativa del proyecto PERSEO, el 72% de los participantes referían que participar en el proyecto les había ayudado a comer más frutas y al 63% más verdura. Para más del 75% participar en PERSEO les había ayudado a hacer más ejercicio físico.

### Valoración externa del proyecto PERSEO

Alumnos y familias han tenido la oportunidad de expresar sus impresiones sobre el proyecto PERSEO, su grado de satisfacción y también formular propuestas abiertas de futuro. En este sentido, el 98% de los participantes han manifestado su acuerdo, su complicidad con el proyecto y haberse sentido implicados con agrado en las distintas actividades propuestas. También hemos obtenido de los alumnos resultados muy alentadores. Al 65% de los participantes les ha parecido divertido y al 28% les ha gustado el programa y perciben que el proyecto les ha ayudado de manera clara a comer más frutas y verduras y a hacer más ejercicio físico (Figura 9).

Un porcentaje importante propone la continuidad del programa y aporta sugerencias para que sea más atractivo.

### Discusión

El programa PERSEO es un proyecto de intervención comunitaria destinado a fomentar la adquisición de hábitos alimentarios

Figura 6. Participación en actividades deportivas escolares y extraescolares según tipificación ponderal y sexo.

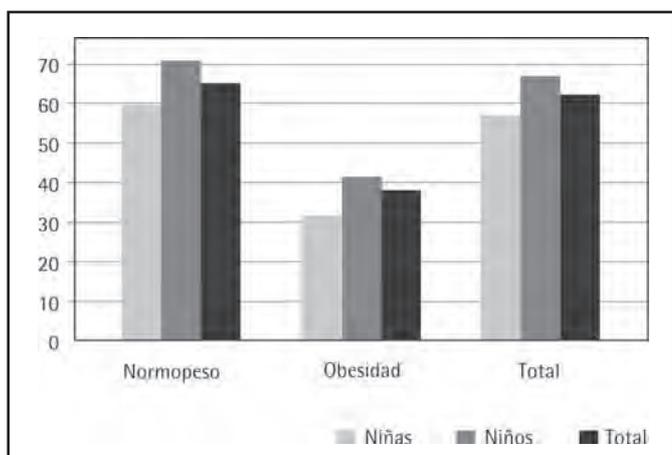


Figura 7. Distribución del colectivo según puntuación obtenida en el Índice KIDMED de calidad de la dieta y sexo.

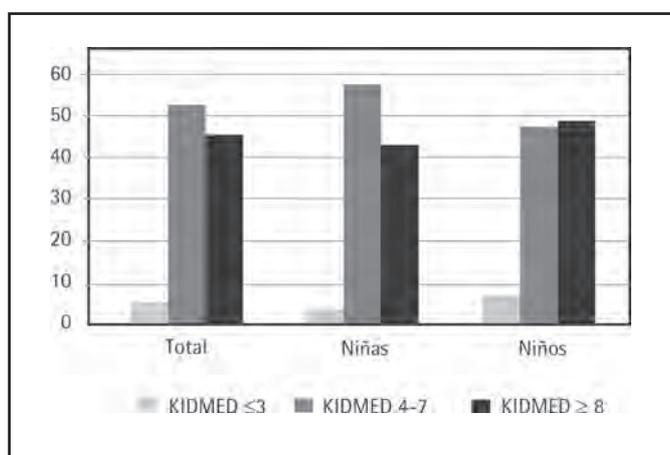


Tabla 4. Distribución del colectivo según número de días a la semana en que se practica ejercicio físico durante al menos 60 minutos en la semana anterior y en una semana típica.

	Semana anterior %	Semana típica %
1 día	16,39	16,13
2-3 días	57,38	56,45
4 o más días	26,23	27,42

Figura 8. Cambios percibidos en los hábitos de alimentación y actividad física entre la fase inicial y final en el grupo intervención PERSEO en Bilbao.

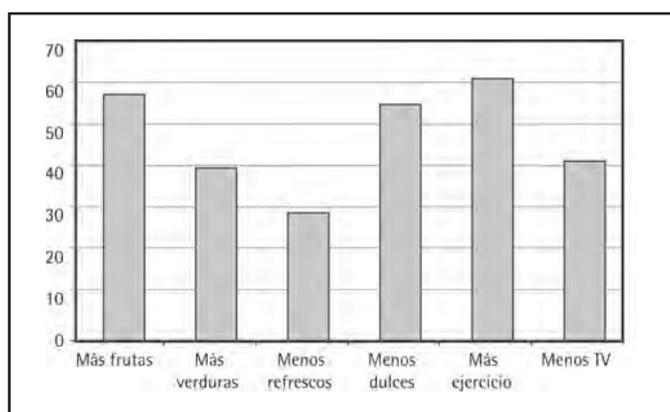
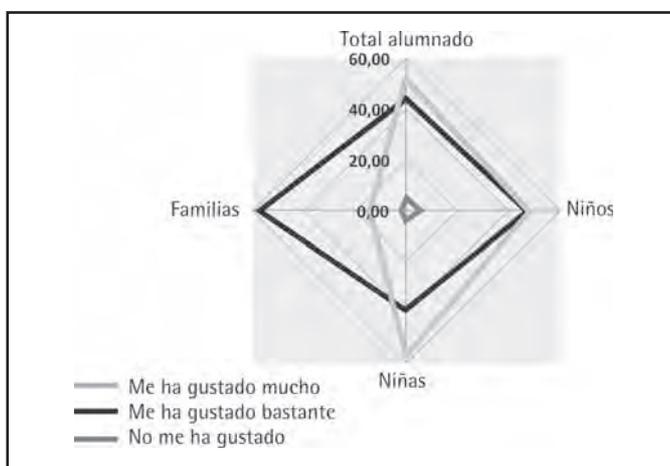


Tabla 5. Descripción del índice KIDMED de calidad de la dieta por sexo.

	Media	DT	Mediana
Niñas	7,25	1,92	7,00
Niños	7,07	1,86	7,00
Total	7,16	1,88	7,00

Figura 9. Apreciación del proyecto PERSEO- BILBAO por los niños y niñas y por sus familias.



y de actividad física saludables en la edad escolar. Está centrado en el medio escolar con implicación de los alumnos, profesorado, familias y entorno comunitario. La adecuación de los aportes en el comedor escolar, de las raciones suministradas en el domicilio y la promoción de una actividad física gratificante y saludable son las medidas centrales adoptadas en el Proyecto PERSEO.

La Organización Mundial de la Salud, el Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad además de otras instituciones y organismos sanitarios han llamado la atención en los últimos años sobre el alarmante aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, sobre todo en los países desarrollados y en los países

en situaciones económicas de transición, especialmente en la población infantil y juvenil<sup>2,4,5</sup>.

A pesar de que los datos disponibles no son siempre comparables, las cifras en varios países superan ya el 20% para la prevalencia de obesidad en este grupo de edad. Aún más, en los países en los que existen datos longitudinales que permiten analizar la evolución de las tasas se observa una tendencia todavía en aumento<sup>20</sup>. Los responsables de la Salud Pública, académicos y políticos están de acuerdo en que es necesario tomar medidas para prevenir la obesidad y controlar la tendencia creciente ante la magnitud que ha adquirido. La evidencia sugiere que es potencialmente más eficiente la prevención que tan solo el tratamiento para atajar el problema de la obesidad. Desde el punto de vista de la salud Pública, abordar este problema supone contemplar un amplio abanico de estrategias a largo plazo<sup>21</sup>.

Diseñar planes efectivos para la prevención de la obesidad no es tarea fácil y plantea algunos retos importantes. No se puede conseguir solo con acciones basadas en la responsabilidad individual, sino que son imprescindibles acciones decididas sobre el entorno social, económico y cultural<sup>7,12,13,20-23</sup>. Las estrategias para afrontar el problema de la obesidad deben estar encaminadas a fomentar la adopción de hábitos alimentarios saludables y un estilo de vida activo por medio de la educación nutricional de la población y la acción política que favorezca que la opción más saludable sea, también, fácilmente accesible. Todas estas estrategias deberían estar integradas en un plan conjunto multisectorial con un enfoque poblacional<sup>20,21</sup>.

En la infancia y adolescencia este tipo de intervenciones deben estar integradas y *combinar acciones en el medio escolar, las familias y los municipios*. La selección de las estrategias más adecuadas debe estar basada en la evidencia disponible sobre su efectividad. Es interesante buscar la colaboración y participación entre las iniciativas públicas y privadas<sup>23</sup>.

Para conseguir acciones efectivas se requiere el apoyo institucional decidido y global por medio de políticas nutricionales y de salud, incluida la regulación de las estrategias de marketing y publicidad de alimentos y bebidas o de la calidad de los alimentos y bebidas ofertados o disponibles en el medio escolar y la provisión de recursos adecuados para la educación nutricional y la actividad física en el colegio.

El proyecto PERSEO pretende conseguir un entorno escolar, comunitario y familiar que favorezca la práctica de hábitos alimentarios y actividad física saludable en niños y niñas de Enseñanza Primaria. PERSEO se centra en aumentar el consumo de frutas y verduras, reducir la ingesta de grasas; aumentar los niveles de actividad física y reducir el sedentarismo, tanto en el colegio como en el ámbito extraescolar.

En el proyecto PERSEO se ha conseguido una alta tasa de participación, tanto en lo que se refiere al número de autoriza-

ciones para que participen los niños y niñas como en cuanto al número de cuestionarios respondidos por las familias. Sin duda, la implicación del Área de Salud y Consumo del Ayuntamiento de Bilbao, junto con una dinámica de trabajo cuidadosamente planificada, han contribuido a ello.

Convencidos de la importancia de crear en el medio escolar un entorno que favorezca la adquisición y la práctica de manera sostenida de hábitos alimentarios y de actividad física saludables, PERSEO ha puesto especial énfasis en conocer la situación de partida en los comedores escolares de los centros participantes en el proyecto. En un contexto en el que más del 20% de los escolares son usuarios del comedor escolar durante todo el periodo de escolarización, era necesario y conocer de manera objetiva el panorama actual y la percepción de los usuarios y personas responsables de su funcionamiento. Los resultados de esta primera fase del proyecto confirman estos datos. Es más, en una tercera parte de los centros son usuarios del comedor escolar más del 50% de los escolares, lo que configura el comedor escolar como un entorno clave para que escolares y adultos usuarios puedan practicar e interactuar con una dieta en consonancia con las guías alimentarias.

Los resultados de la evaluación preliminar del proyecto PERSEO BILBAO evidencian un efecto favorable sobre el nivel de conocimientos, las actitudes y cambios percibidos favorables en los hábitos alimentarios y prácticas relacionadas con la actividad física, factores determinantes claves del riesgo de obesidad.

Estos resultados favorables sugieren la necesidad de mantener en el tiempo la intervención en el marco escolar, incorporando dinámicas de trabajo similares a las aplicadas en el proyecto PERSEO de manera adaptada y sostenida en función de los distintos intervalos de edad, afrontando el reto de implicar a las familias y a la Administración Local en la contribución a desarrollar hábitos alimentarios y de actividad física más saludables en los escolares y explorando los métodos que consigan una máxima eficacia en colaboración con todos los profesionales y trabajadores implicados en la comunidad escolar y los profesionales de la salud de las zonas de referencia.

### Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a los alumnos /as participantes, a sus familias, y a todos los profesionales que han colaborado en el proyecto PERSEO-BILBAO.

### Bibliografía

1. World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research Expert Panel. Second report. *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective*. Washington, DC: WCRF/AICR, 2007.
2. Organización Mundial de la Salud. *Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas*. Informe de una consulta de expertos conjunta FAO/ OMS. Serie Informes Técnicos OMS 916. Ginebra: OMS, 2003.

3. Organización Mundial de la Salud. *Obesidad: Prevenir y controlar la epidemia global*. Informe de una consulta de la OMS. Serie informes técnicos 894. Ginebra: OMS, 2000
4. World Health Organization. *Preventing Chronic Diseases: a Vital Investment: WHO global report*. Geneva: World Health Organization, 2005
5. Organización Mundial de la Salud. *Estrategia Global sobre alimentación, actividad física y salud*. Resolución WHA57.17. Ginebra: OMS, 2004
6. Lang T, Rayner G. Overcoming policy cacophony on obesity: an ecological public health framework for policymakers. *Obes Rev*. 2007;8 (Suppl. 1):165–81.
7. Swinburn BA. Obesity prevention: the role of policies, laws and regulations. *Aust New Zealand Health Policy*. 2008;5:12 doi:10.1186/1743-8462-5-12.
8. Junien C, Nathanielsz P. Report on the IASO Stock Conference 2006: early and lifelong environmental epigenomic programming of metabolic syndrome, obesity and type II diabetes. *Obes Rev*. 2007;8:487–502.
9. Hill JO, Wyatt HR, Peters JC. Energy balance and obesity. *Circulation*. 2012;126:126–13.
10. Estrategia NAOs. *Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005.
11. Simmons A, Mavoia HM, Bell AC, De Courten M, Schaaf D, Schultz J, Swinburn BA. Creating community action plans for obesity prevention using the ANGELO (Analysis Grid for Elements Linked to Obesity) Framework. *Health Promotion Int*. 2009;24(4):311–24.
12. van der Horst K, Oenema A, Ferreira I, Wendel-Vos W, Giskes K, van Lenthe F, Brug J. A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Edu Res*. 2006 published July 21. DOI 10.1093/her/cy1069.
13. Neumark-Sztainer D, French SA, Hannan PJ, Story M, Fulkerson JA. School lunch and snacking patterns among high school students: Associations with school food environment and policies. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2005, 2:14 doi:10.1186/1479-5868-2-14.
14. AESAN-CNIE. Programa PERSEO. Disponible en URL: [<http://www.perseo.aesan.msssi.gob.es/>] (Acceso 10 septiembre 2012).
15. Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Campos Amado J, Calderón Pascual V, en nombre del grupo colaborativo PERSEO Proyecto PERSEO: Diseño y metodología del estudio de evaluación *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2013;19(2) (en prensa).
16. World Medical Association Declaration of Helsinki. Recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. *JAMA*. 1997;277:925–6.
17. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Bilbao A, Fernández-Ramos C, Lizárraga A, et al. Curvas y tablas de crecimiento (Estudios Longitudinal y Transversal). Bilbao: Fundación Faustino Orbeago Eizaguirre, 204.
18. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240–3.
19. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-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 Nutr*. 2004;7(7):931–5.
20. Lobstein T, Baur L, Uauy R for the IASO International Obesity TaskForce. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004;5 (Suppl. 1):4–85.
21. Swinburn BA, Caterson I, Seidell JC, James WPT. Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr*. 2004;7 (1 A):123–46.
22. World Health Organization. *School Policy Framework: Implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. WHO: Geneva, 2008.
23. WHO. *Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting*, Geneva, 15–17 December 2009. Geneva: WHO, 2010.