



Revista Internacional de Medicina y Ciencias  
de la Actividad Física y del Deporte /  
International Journal of Medicine and Science  
of Physical Activity and Sport

ISSN: 1577-0354

[vicente.martinez@uam.es](mailto:vicente.martinez@uam.es)

Universidad Autónoma de Madrid

Martínez-López, E.J.; Redecillas-Peiró, M.T.

PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES DE LA PROVINCIA DE JAÉN

Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International  
Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, vol. 11, núm. 43, septiembre, 2011, pp.  
472-490

Universidad Autónoma de Madrid

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54222177003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

 redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**ESPACIO RESERVADO PARA SU PATROCINIO PERMANENTE DE  
ESTE ARTÍCULO**

**PERMANENT SPACE FOR YOUR SPONSORSHIP**

**Información / Information: rsanzdelara@hotmail.com**

**Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte- vol. 11 -número 43 - septiembre 2011 - ISSN: 1577-0354**

Martínez-López, E.J. y Redecillas-Peiró, M.T. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Jaén. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 11 (43) pp. 472-490.  
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista43/artprevalecia221.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista43/artprevalecia221.htm)

**ORIGINAL**

**PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN  
ESCOLARES DE LA PROVINCIA DE JAÉN**

**PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN  
SCHOOL CHILDREN IN THE PROVINCE OF JAÉN**

**Martínez-López, E.J.<sup>1</sup> y Redecillas-Peiró, M.T.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Profesor Titular de Universidad. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal (Universidad de Jaén, España. <http://www4.ujaen.es/~emiliom/> [emilioml@ujaen.es](mailto:emilioml@ujaen.es)

<sup>2</sup> Diplomada en Enfermería. Máster en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y Salud. Hospital San Agustín – Linares (Jaén). [mayteredecillas@yahoo.es](mailto:mayteredecillas@yahoo.es)

**Clasificación UNESCO:**

5803 Pedagogía (preparación y trabajo de los profesores)  
3202 Medicina (epidemiología).

**Clasificación del Consejo de Europa:** 4. Educación Física y deporte comparado

**Recibido:** 8 de diciembre de 2009

**Aceptado:** 15 de enero de 2010

**RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación es obtener la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de Educación Primaria de la provincia de Jaén. Participaron 2811 individuos de entre 6 y 12 años, donde el 53% eran chicos y el resto chicas, y un índice de masa corporal (IMC) de  $18,67 \pm 3,63 \text{ kg/m}^2$ . Se realizó análisis descriptivo de datos mediante frecuencias y tablas de contingencia, y análisis de varianza ANOVA, diferenciando los niveles de IMC y tipología (normopeso, sobrepeso y obesidad) de los individuos según el sexo,

edad, curso, hábitat (rural y urbano) y titularidad del centro educativo (público y privado). La prevalencia de sobrepeso en niños de educación primaria alcanzó el 13,7% y la obesidad al 14,5%, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en los promedios de IMC en función de la edad ( $p<0,01$ ), el sexo, y hábitat del centro educativo ( $p<0,05$ ).

**PALABRAS CLAVE:** Índice de masa corporal, prevalencia de obesidad, sobrepeso juvenil, obesidad escolar.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to obtain the prevalence of overweight and obesity in children attending Primary Education in the province of Jaén. A total of 2811 subjects of between 6 and 12 years have taken part in the study, 53% of whom were male and the rest female, a mean body mass index of  $18,67 \pm 3,63$  kg/m<sup>2</sup> of body surface area. We have carried out descriptive data analysis using frequency and contingency tables, and analysis of variance ANOVA, differentiating the levels of BMI and body type of students (normalweigh, overweight and obesity) according to sex, age, course, habitat (rural and urban) and school ownership (public and private). The prevalence of overweight in primary education children rose to 13,7% and of obesity to 14,5%. We also find statiscally significant differences in the average BMI depending on age ( $p<0,01$ ), sex, and geographical location of the school ( $p<0,05$ ).

**KEY WORDS:** Body mass Index, prevalence of obesity, juvenile overweight, school obesity.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad puede considerarse hoy día como una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia provocando el riesgo de padecer numerosos problemas de salud como diabetes tipo II, asma, hipertensión, altos niveles de colesterol, así como las vulnerabilidades psicológicas relacionadas con la baja autoestima y depresión (Ayers y Martínez, 2007; Sinha y Kling, 2009).

Esta enfermedad ha pasado de ser un problema de los países desarrollados a alcanzar el carácter de epidemia mundial, sin atisbos de solución a corto o medio plazo (Magarey et al., 2001; Gregg et al.; 2005, Hippel et al. 2007). En EEUU, durante el año 2000, la prevalencia de obesidad en la población adolescente se situaba en el 10,9%, duplicándose esta tasa (22%) respecto al sobrepeso (Goran, 2001). Más recientemente, los resultados del Estudio Nacional de Salud y nutrición (NAHANES) llevado a cabo en 2004, indicaron que el porcentaje de obesos en la etapa juvenil había ascendido al 17%, siendo la edad de 6-11 años la de mayor riesgo de padecer sobrepeso.

Un análisis comparativo a nivel internacional sobre conductas saludables en niños (HBSC) (Mulvihill et al. 2004), llevado a cabo en el año 2002, estimó que

en España los niños de 13 años presentaban un promedio de obesidad del 16,30%, situando a España en el quinto lugar con más incidencia de obesidad juvenil de los 35 países en estudio, cuya media de obesidad alcanzó el 9,95%. El mismo estudio llevado a cabo en 2006 (Moreno et al., 2008) encontró que las cifras de sobrepeso en adolescentes, utilizando el IMC entre centil 75 y 90 alcanzaban el 18,4% y la obesidad ( $IMC \geq$  percentil 90) el 9,5%.

Sin embargo, esta tendencia ha evolucionado de forma desigual a lo largo de los años en el continente europeo. Mientras los países del centro y norte presentan niveles menos preocupantes, con cifras entorno al 6,5% en jóvenes finlandeses (Pietiläinen et al. 1999) y 5,7% en adolescentes belgas (De Spiegelaere et al. 1998); en otros estudios como el proyecto MONICA (Seidell, 1995), ya se observaba una prevalencia mayor de obesidad en los países mediterráneos, y en el estudio comparativo llevado a cabo por Lobstein y Frelut (2003), en países europeos, destacaban por su mayor prevalencia de sobrepeso los países del área mediterránea como Italia, Malta, España y Grecia.

Según datos de la Sociedad española para el estudio de la obesidad (SEEDO), en España la prevalencia de obesidad en la población adulta (25-60 años) es del 14,5%, llegando las cifras de sobrepeso al 38,5%. Un dato muy relevante, es que en los últimos 30 años la obesidad infantil ha superado cotas sin precedentes, alcanzando porcentajes del 12,4 y 13,9 de sobrepeso y obesidad respectivamente (Aranceta et al., 2005). Para estos últimos autores, las comunidades murciana, canaria y andaluza, alcanzan una superior tasa de esta enfermedad, contabilizándose un número mayor de casos en localidades rurales y sobre todo asociadas a poblaciones con un menor nivel socioeconómico. Se ha constatado además, que la incidencia de este desorden aumenta a medida que avanza la edad, y por tanto, el desarrollo de actuaciones urgentes representa en la actualidad un objetivo prioritario en la salud pública española.

Este incremento acelerado de grasa corporal en la población, ha provocado la aparición de innumerables estudios dirigidos tanto a cuantificar la magnitud del problema como hacia la explicación de sus causas (Santos, 2005; García Lanzuela et al., 2007; Martínez-López et al., 2009 a,b). Además, la gran cantidad de factores exógenos que pueden mediatizar esta enfermedad puede variar su tratamiento en cada geografía, y por tanto se precisa de nuevas investigaciones que evalúen el estado de esta epidemia en cada zona concreta, comprobar los factores asociados y controlar su evolución.

El objetivo de este estudio consistió en hallar la prevalencia de sobrepeso y obesidad del alumnado de Educación Primaria de la provincia de Jaén. De forma más específica, se pretende también establecer las posibles diferencias respecto a variables sociométricas como sexo, edad, curso, titularidad y hábitat del Centro Educativo.

## METODOLOGÍA

### *Participantes*

Participaron en el estudio 2811 alumnos pertenecientes a Educación Primaria. Las edades comprendidas son entre 6 y 12 años de los cuales el 53,2% eran chicos y el 46,8% chicas. Las características del grupo son las siguientes: un peso de  $35,07 \pm 11,45$  kg, una estatura de  $1,35 \pm 0,13$  m, y un IMC de  $18,67 \pm 3,63$  kg/m<sup>2</sup>. El 76,4% pertenecen a centros públicos y el resto a privados (privados + concertados), y respecto al hábitat o emplazamiento del Centro Educativo, el 40,16 y 59,84 % pertenecen a zonas rural y urbana respectivamente.

### *Población representada y selección de la muestra*

La población representada estuvo formado por el alumnado matriculado en Educación Primaria de la provincia de Jaén durante el curso 2008/09, compuesto por 31914 niños pertenecientes tanto a centros públicos como a privados. Para la obtención de la muestra se utilizó un muestreo aleatorio por conglomerados y estratificado según edad y sexo. Los participantes representan el 8,81% sobre la población total, un nivel de confianza del 95% y un error máximo inferior al 0,03%, valores considerados más que aceptables para poder extraer los resultados. La selección de los centros se hizo también teniendo en cuenta criterios de titularidad y hábitat al efecto de ofrecer representatividad, así, se seleccionaron Centros tanto públicos y privados como rurales y urbanos.

### *Material*

Para obtener las medidas de peso y altura de los alumnos se utilizó báscula digital ASIMED modelo Elegant tipo B – clase III, y tallímetro portátil SECA 214 respectivamente. Las medidas de peso permitieron una discriminación de hasta 50 g, y de hasta 1 mm las de altura. Ambas medidas se realizaron con el individuo descalzo y ropa ligera.

### *Procedimiento*

El índice de masa corporal se calculó mediante la tradicional fórmula de Quetelet: IMC = masa (kg) / altura (m)<sup>2</sup>. Para la clasificación de los participantes en normopeso, sobrepeso y obesidad se tuvo en cuenta tanto los criterios de la *International Obesity Taskforce* (IOTF) (Cole et al., 2000) y el *Centers of Disease Control and Prevention* (Ogden et al., 2006), como de la SEEDO (Consenso SEEDO, 2000) y Aranceta et al., 2005). Todos ellos establecen el percentil 85 ( $P_{85}$ ) como punto de corte para clasificar a los jóvenes con sobrepeso, sin embargo, la SEEDO considera el  $P_{97}$  para la clasificación de la población de niños obesos y no el  $P_{95}$  como el resto de los anteriores organismos.

Por tanto, en este estudio se realizó una clasificación tipológica doble de los participantes. Se diferenciaron por una parte los sujetos normopeso ( $\leq P_{84}$ ) de los sobrepeso ( $\geq P_{85}$  y  $\leq P_{94}$ ), y obesos ( $\geq P_{95}$ ) utilizando los criterios de la IOTF, y por otra, se hizo la misma clasificación pero utilizando los criterios de la SEEDO, que se diferencia respecto a los parámetros anteriores en que utilizan los valores  $\geq P_{97}$  para la diferenciación de los participantes con obesidad. Los anteriores percentiles segmentaron los datos del presente estudio utilizando para ello los valores de referencia de IMC de la población infantil y juvenil española a partir del estudio “*Curvas y tablas de crecimiento*” de Orbegozo (Sobradillo et al., 2004) (Tabla 1).

	Masculino			Femenino		
IMC	(P <sub>85</sub> )	(P <sub>95</sub> )	(P <sub>97</sub> )	(P <sub>85</sub> )	(P <sub>95</sub> )	(P <sub>97</sub> )
6 años	18,04	19,11	19,53	19,67	18,79	19,24
7 años	18,35	19,33	19,70	18,56	19,77	20,24
8 años	19,35	20,76	21,30	20,02	21,51	22,09
9 años	21,32	22,95	23,59	20,17	21,50	22
10 años	21,24	22,95	23,61	21,12	22,55	23,11
11 años	21,80	23,49	24,14	22,28	24,07	24,76
12 años	22,95	24,89	25,64	21,45	22,94	23,51

**Tabla 1.** Puntos de corte empleados para diferenciar los individuos con sobrepeso y obesidad en función del género y edad en la población juvenil española. Fuente: “*Curvas y tablas de crecimiento. Estudio longitudinal y transversal 2004*”. Instituto de Investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbegozo.

Se envió carta de presentación del estudio a los Centros Educativos de la provincia de Jaén, en el que se solicitaba la colaboración para establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad escolar provincial. Los Centros que aceptaron la colaboración comunicaron por escrito su decisión y sobre estos se realizó la selección aleatoria de la muestra. Previo al registro de datos, el profesorado de educación física de los centros participantes fue convenientemente instruido en el protocolo de medición. Para todas las medidas se utilizó el mismo tipo de instrumental. Se realizaron dos medidas tanto de peso como de talla, obteniendo finalmente el promedio de ambas.

#### Análisis estadístico y variables de estudio

El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el programa informático SPSS 15.0. Se realizó análisis descriptivo mediante frecuencias, tablas de contingencia y análisis de varianza ANOVA del Modelo Lineal General. En todos los análisis se empleó el nivel de confianza habitual del 95%. Se contempló como variable dependiente el peso, la talla y el IMC calculado, y como variables independientes el sexo, edad, curso de los participantes, y la titularidad y hábitat del Centro educativo. La edad de referencia de los niños es la obtenida en el momento del registro de datos.

## RESULTADOS

### 1. Clasificación del alumnado de Educación Primaria de la provincia de Jaén en función del IMC

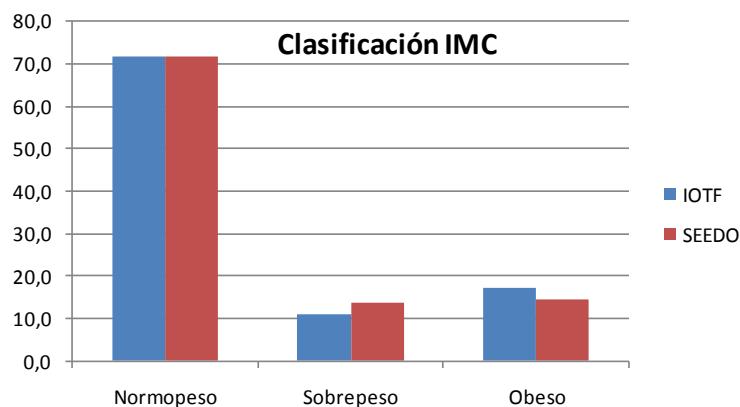
En la Tabla 2 se incluyen los resultados de la clasificación del alumnado de educación primaria a partir del IMC en normopeso, sobrepeso y obesidad. Se incluyen los resultados diferenciados según criterios tanto de la IOTF (2000) como de la SEEDO (2000).

Clasificación general según criterios de la IOTF					
IMC	N	%	Media	DS	
Normopeso	2018	71,8	16,99	2,06	
Sobrepeso ( $\geq P_{85}$ )	309	11,0	20,82	1,73	
Obeso ( $\geq P_{95}$ )	484	17,2	24,29	3,27	
Total	2811	100,0	18,67	3,63	

Clasificación general según criterios de la SEEDO					
IMC	N	%	Media	DS	
Normopeso	2018	71,8	16,99	2,06	
Sobrepeso ( $\geq P_{85}$ )	386	13,7	21,01	1,83	
Obeso ( $\geq P_{97}$ )	407	14,5	24,76	3,25	
Total	2811	100,0	18,67	3,63	

**Tabla 2.** Resultados medios y desviación estándar (DS) de IMC en niños clasificados como normopeso, sobrepeso y obesos.



**Fig. 1.** Porcentaje de escolares con normopeso, sobre peso y obesidad en educación primaria.  
La clasificación se realizó en función de IMC atendiendo a los criterios de la *International Obesity Taskforce* (IOTF) y la *Sociedad Española para el Estudio de la obesidad* (SEEDO).

## **2. Clasificación de la tipología de alumnado en función de las variables sociométricas**

### *2.1. Según criterios de la IOTF*

En la Tabla 3 se presenta análisis descriptivo mediante tablas de contingencia, que permite diferenciar el porcentaje de individuos según su Tipología (normopeso, sobrepeso y obesidad) respecto a las variables sexo, edad, curso, hábitat y titularidad del centro.

**Clasificación del alumnado de Educación Primaria a partir del índice de masa corporal (criterios: IOTF)**

		Tipología		
	%	Normopeso (≤ P <sub>84</sub> )	Sobrepeso (≥ P <sub>85</sub> )	Obeso (≥ P <sub>95</sub> )
Sexo	Masculino	70,33	11,72	17,95
	Femenino	73,38	10,19	16,43
Edad	6 años	72,47	11,29	16,24
	7 años	72,11	10,66	17,23
	8 años	72,59	11,13	16,27
	9 años	70,84	12,53	16,63
	10 años	70,37	13,49	16,14
	11 años	72,25	8,26	19,50
	12 años	71,21	8,59	20,20
Curso	1º primaria	73,02	10,52	16,47
	2º primaria	72,86	10,95	16,19
	3º primaria	71,98	11,29	16,73
	4º primaria	70,39	13,38	16,23
	5º primaria	73,05	11,11	15,84
	6º primaria	69,55	9,04	21,41
Hábitat	Rural	74,16	10,04	15,81
	Urbano	70,15	11,65	18,19
Titularidad	Público	73,39	10,07	16,54
	Privado	66,47	14,05	19,49

**Tabla 3.** Análisis descriptivo mediante tablas de contingencia. Porcentajes de sujetos normopeso, sobrepeso y obesos en cada una de las variables sociométricas.

### *2.2. Según los criterios de la SEEDO*

En la Tabla 4 se presenta análisis descriptivo mediante tablas de contingencia, que permite diferenciar el porcentaje de individuos según su Tipología (normopeso, sobrepeso y obesidad) respecto a las variables sexo, edad, curso, hábitat y titularidad del centro.

**Clasificación del alumnado de Educación Primaria a partir del índice de masa corporal (criterios: SEEDO)**

		Tipología		
	%	Normopeso (≤ P <sub>84</sub> )	Sobrepeso (≥ P <sub>85</sub> )	Obeso (≥ P <sub>97</sub> )
Sexo	Masculino	70,33	14,07	15,61
	Femenino	73,38	13,38	13,23
Edad	6 años	72,47	15,29	12,24
	7 años	72,11	12,70	15,19
	8 años	72,59	14,13	13,28
	9 años	70,84	13,82	15,33
	10 años	70,37	16,40	13,23
	11 años	72,25	11,70	16,06
	12 años	71,21	11,11	17,68
Curso	1º primaria	73,02	14,68	12,30
	2º primaria	72,86	12,14	15,00
	3º primaria	71,98	14,52	13,51
	4º primaria	70,39	14,47	15,13
	5º primaria	73,05	13,95	13,00
	6º primaria	69,55	12,57	17,88
Hábitat	Rural	74,09	13,84	12,07
	Urbano	70,20	13,68	16,12
Titularidad	Público	73,39	12,81	13,79
	Privado	66,47	16,77	16,77

**Tabla 4.** Análisis descriptivo mediante tablas de contingencia. Porcentajes de sujetos normopeso, sobrepeso y obesos en cada una de las variables sociométricas.

### 3. Análisis de varianza

Para conocer las diferencias de medias de IMC respecto a las variables sociodemográficas se realizó análisis de varianza ANOVA, utilizando como variable dependiente el IMC y como independientes el sexo, edad, hábitat y titularidad del centro. Se hallaron diferencias significativas respecto al sexo  $F(1, 2766) = 8,19$  ( $p<0,01$ ), edad  $F(6,2766) = 52,52$  ( $p<0,001$ ), y hábitat  $F(1,2766) = 10,61$  ( $p<0,01$ ), pero no en las posibles interacciones entre variables.

En las Tabla 5 se representan los resultados promedio del IMC en función del género, edad, hábitat y titularidad de los participantes. Se comprobó que los chicos obtuvieron unos mayores valores de IMC que las chicas, alcanzando una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,01$ ) de  $0,30 \text{ kg/m}^2$ . Respecto a la edad, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los pares

de entre todas las edades ( $p<0,05$  para la menor significación), excepto el par 11 – 12 años ( $p=0,286$ ), siempre a favor de la edad superior.

IMC	n	Media	DS
Masculino	1492	18,81	3,60
Femenino	1316	18,51	3,66
Total	2808	18,67	3,63
6 años	424	16,81	2,35
7 años	441	17,37	2,79
8 años	467	18,26	3,38
9 años	463	19,03	3,60
10 años	378	19,46	3,81
11 años	436	20,25	3,89
12 años	199	20,66	4,15
Total	2808	18,67	3,63
Rural	1127	18,29	3,43
Urbano	1681	18,92	3,74
Total	2808	18,67	3,63
Público	2146	18,57	3,61
Privado	662	19,00	3,68
Total	2808	18,67	3,63

**Tabla 5.** Resultados promedio del IMC y desviación estándar (DS) en función del género, edad, hábitat y titularidad del Centro Educativo.

Respecto a la titularidad del Centro educativo, los resultados de medias de índice de masa corporal no expresaron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,353$ ), sin embargo sí se hallaron en función del emplazamiento del centro (hábitat), obteniéndose mayores resultados de IMC en los centros urbanos respecto a los rurales, alcanzando una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,01$ ) de  $0,63 \text{ kg/m}^2$  de superficie corporal.

#### **4. Análisis descriptivo del IMC, peso y edad respecto a las variables sociométricas de más interés dentro del Centro Educativo**

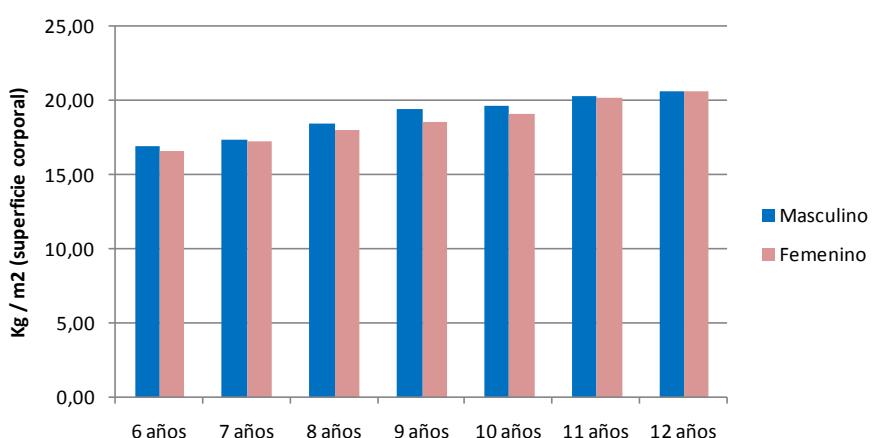
A efectos de ofrecer datos que puedan servir de uso práctico y comparativo al profesorado de Educación Primaria, se incluyen en este apartado un análisis de las variables IMC, peso y talla del alumnado, diferenciando el promedio estas medidas en función del sexo, edad y curso.

##### *4.1. Resultados del índice de masa corporal respecto a sexo y edad*

En la Tabla 6 se expresan los resultados promedio y desviación estándar correspondientes al IMC de los participantes en función del género y la edad.

Índice de masa corporal (kg / m <sup>2</sup> )				
Sexo	Edad	Media	DS	N
Masculino	6	16,98	2,28	239
	7	17,42	2,47	230
	8	18,43	3,59	245
	9	19,40	3,56	253
	10	19,72	3,80	210
	11	20,30	4,03	214
	12	20,69	3,98	101
Total		18,81	3,61	1492
Femenino	6	16,60	2,45	185
	7	17,32	3,11	211
	8	18,09	3,15	222
	9	18,59	3,63	210
	10	19,15	3,82	168
	11	20,21	3,76	222
	12	20,63	4,36	98
Total		18,52	3,66	1316
Total	6	16,81	2,36	424
	7	17,38	2,79	441
	8	18,27	3,39	467
	9	19,04	3,61	463
	10	19,47	3,82	378
	11	20,25	3,89	436
	12	20,66	4,16	199
Total		18,67	3,64	2808

**Tabla 6.** Resultados promedio y desviación estándar (DS) del índice de masa corporal de los participantes por sexo y edad.



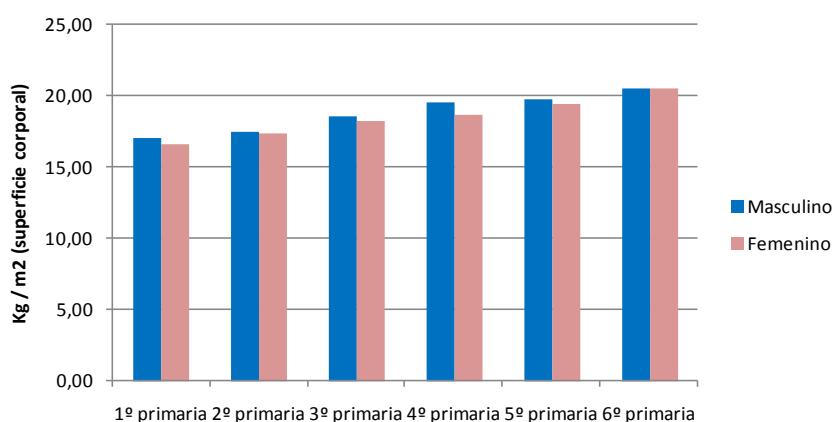
**Fig. 2.** Índice de masa corporal de la población de la provincia de Jaén en función del sexo y edad.

#### 4.2. Resultados de índice de masa corporal respecto a sexo y curso.

En la Tabla 7 se expresan los resultados promedio y desviación estándar correspondientes al IMC de los participantes en función del género y el curso.

Índice de masa corporal ( $\text{kg} / \text{m}^2$ ) superficie corporal				
Sexo	Curso	Media	DS	N
Masculino	1º primaria	17,09	2,32	285
	2º primaria	17,45	2,56	213
	3º primaria	18,56	3,69	257
	4º primaria	19,55	3,64	260
	5º primaria	19,77	3,86	217
	6º primaria	20,52	3,93	260
Total		18,81	3,61	1492
Femenino	1º primaria	16,66	2,50	218
	2º primaria	17,34	3,23	207
	3º primaria	18,21	3,07	239
	4º primaria	18,68	3,59	196
	5º primaria	19,46	3,82	206
	6º primaria	20,50	4,09	250
Total		18,52	3,66	1316
Total	1º primaria	16,90	2,40	503
	2º primaria	17,40	2,91	420
	3º primaria	18,39	3,41	496
	4º primaria	19,18	3,64	456
	5º primaria	19,62	3,84	423
	6º primaria	20,51	4,01	510
Total		18,67	3,64	2808

**Tabla 7.** Resultados promedio y desviación estándar del índice de masa corporal de los participantes por sexo y edad.



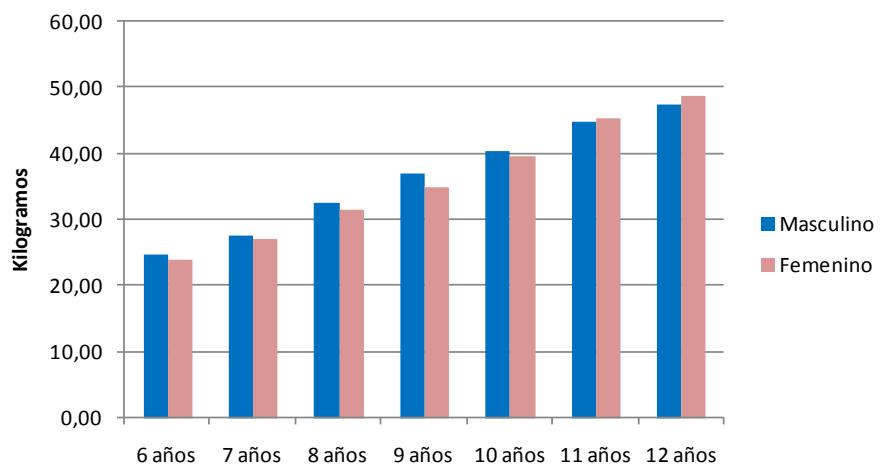
**Fig. 3.** Índice de masa corporal de la población de la provincia de Jaén en función del sexo y curso.

#### 4.3. Resultados del peso respecto a sexo y edad.

En la Tabla 8 y Fig.4 se expresan y representa los resultados promedio y desviación estándar correspondientes al peso de los participantes en función del género y la edad.

Peso (kg)				
Sexo	Edad	Media	DS	N
Masculino	6	24,77	4,80	240
	7	27,69	5,60	230
	8	32,62	8,52	245
	9	36,98	9,05	253
	10	40,31	9,67	210
	11	44,88	10,69	214
	12	47,42	11,87	101
Total		35,18	11,32	1493
Femenino	6	24,04	4,53	185
	7	27,07	6,52	211
	8	31,53	7,28	222
	9	34,91	9,15	210
	10	39,67	9,50	168
	11	45,32	10,14	222
	12	48,77	11,63	98
Total		34,95	11,60	1316
Total	6	24,45	4,69	425
	7	27,39	6,06	441
	8	32,10	7,97	467
	9	36,04	9,15	463
	10	40,03	9,59	378
	11	45,10	10,41	436
	12	48,08	11,75	199
Total		35,07	11,45	2809

**Tabla 8.** Resultados promedio y desviación estándar del peso de los participantes por sexo y edad.



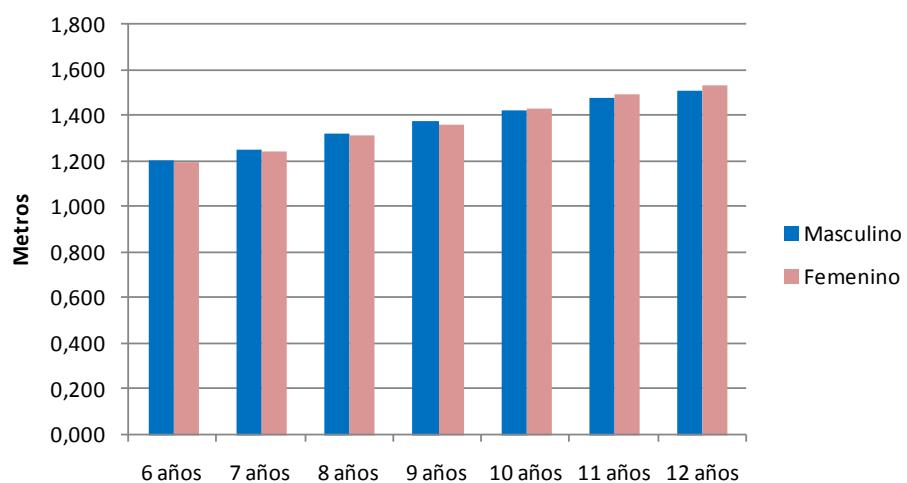
**Fig. 4.** Peso de la población de la provincia de Jaén en función del sexo y edad.

#### 4.4. Resultados de la estatura respecto a sexo y edad

En la Tabla 9 y Fig. 5 se expresan y representa los resultados promedio y desviación estándar correspondientes a la estatura de los participantes en función del género y la edad.

Estatura (m)				
Sexo	Edad	Media	DS	N
Masculino	6	1,20	0,09	241
	7	1,25	0,06	230
	8	1,32	0,06	245
	9	1,37	0,07	253
	10	1,42	0,06	210
	11	1,48	0,07	215
	12	1,50	0,07	101
Total		1,35	0,12	1495
Femenino	6	1,20	0,05	185
	7	1,24	0,06	211
	8	1,31	0,07	222
	9	1,36	0,06	210
	10	1,43	0,07	168
	11	1,49	0,07	222
	12	1,53	0,06	98
Total		1,35	0,12	1316
Total	6	1,20	0,08	426
	7	1,25	0,06	441
	8	1,32	0,06	467
	9	1,36	0,07	463
	10	1,42	0,07	378
	11	1,48	0,07	437
	12	1,52	0,07	199
Total		1,35	0,12	2811

**Tabla 9.** Resultados promedio y desviación estándar de la estatura de los participantes por sexo y edad.



**Fig. 5.** Estatura de la población de la provincia de Jaén en función del sexo y edad.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Los resultados generales de la presente investigación expresaron que en la provincia de Jaén la prevalencia de sobrepeso en escolares de educación primaria asciende al 13,7% y la obesidad al 14,5%, esto supone que 4372 y 4627 escolares presentan sobrepeso y obesidad respectivamente. Si utilizáramos los criterios de la IOTF ( $P_{95}$ ), la prevalencia de obesidad en la provincia de Jaén sería de un 2,7% superior, y por tanto se incrementaría el número de casos en 861.

El análisis de varianza expresó que hay diferencias de IMC tanto en el sexo como en la edad y en el emplazamiento del Centro Educativo. Se ha confirmado que existe un 29,68% de niños con sobrepeso y obesidad frente al 26,61% de las chicas, y que desde los 6 años el IMC es ascendente, con diferencias en todas las edades hasta los 11-12. Así pues, se puede decir que la edad con mayor prevalencia de obesidad, y por tanto con un riesgo más elevado, se sitúa entre los 11-12 años, llegando el índice de obesidad hasta el 16,87%. Estos últimos resultados son coincidentes con los expuestos en el estudio EnKid (2000) que indica la misma edad de mayor riesgo, sin embargo, contrario a lo indicado en el mismo estudio en el que se obtenía una mayor incidencia de obesidad en niños de zonas rurales, nosotros hallamos el efecto contrario, ya que es en las zonas urbanas donde existe una prevalencia mayor. Un estudio llevado a cabo en Andalucía oriental (Soriguer et al., 2005), encontró que el 10,4% de los escolares se encuentran por encima del  $P_{95}$ , resultados muy inferiores al 17,2% que ahora se presenta. Igualmente, dentro de la misma provincia de Jaén, nuestros datos coinciden solo parcialmente por los obtenidos por Santiago et al. (2007), estos últimos señalaron el rango de mayor incidencia de obesidad entre los 9 -11 años, frente a los 11-12 años refrendados en el presente estudio. En ambas investigaciones se aprecian diferencias significativas respecto al sexo, hallándose mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad en niños que en las niñas.

En la tabla 10 se presenta una comparativa de prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la provincia de Jaén y los resultados a nivel nacional llevados a cabo en el estudio EnKid (2000). Los escolares jiennenses se encuentran ligeramente por debajo de la media del país, sin embargo, se aprecian diferencias sustanciales respecto al género, ya que mientras en los chicos se obtienen porcentajes muy inferiores al promedio nacional, estos se invierten de forma sustancial en el sexo femenino.

%	España EnKid (2000) <sup>1</sup> (6 – 13 años)	Jaén (2009) <sup>2</sup> (6 – 12 años)
<b>Total</b>		
Sobrepeso (IMC $\geq P_{85} < P_{97}$ )	14,55	13,72
Obesidad (IMC $\geq P_{97}$ )	16,25	14,42
Sobrecarga ponderal	30,8	28,14
<b>Varones</b>		
Sobrepeso (IMC $\geq P_{85} < P_{97}$ )	18	14,07
Obesidad (IMC $\geq P_{97}$ )	21,8	15,61
Sobrecarga ponderal	39,8	29,68
<b>Mujeres</b>		
Sobrepeso (IMC $\geq P_{85} < P_{97}$ )	11,05	13,38
Obesidad (IMC $\geq P_{97}$ )	10,35	13,23
Sobrecarga ponderal	21,45	26,61

**Tabla 10.** Comparativa de prevalencia de sobrepeso y obesidad juvenil en España y en las provincias de Alicante y Jaén por grupo de edad (6 – 12 años) y sexo. Datos expresados en porcentaje.

Fuente:

<sup>1</sup> Estudio Enkid (2000) adaptación de Aranceta-Bartrina et al., 2005.

<sup>2</sup> Datos propios. Provincia de Jaén (2009).

Las cifras de los estudios provinciales vienen a confirmar el enorme incremento de sobrepeso y obesidad publicados en investigaciones de carácter autonómica y estatal. No obstante, la variabilidad de resultados según la geografía es muy sustancial y sugiere la necesidad de estudios causales específicos para cada zona. Ejemplos de ello los podemos encontrar en investigaciones llevadas a cabo en la comunidad de Madrid (Madorran et al., 2006), donde, para edades de 6-12 años, se encontró un 26,8% de sobrepeso y obesidad con un 14,9 y 11,9% en chicos y chicas respectivamente, en Galicia con el estudio GALINUT (Leis et al., 2003), que situó la prevalencia de obesidad infantil en un 20,5% para niños y un 17,5% para niñas, o en la provincia de Alicante (Ruiz Pérez et al., 2008), donde los resultados en niños de 6-11 años fueron similares a los de la provincia de Jaén, con un 16,2 y un 14 % de sobrepeso y obesidad respectivamente.

En el ámbito europeo, la revisión llevada a cabo por Lobstein y Frelut (2003) sobre niños de 7-11 años situó a España como el tercer país en mayor incidencia de sobrepeso y obesidad (34%) de los 20 países comparados, sin embargo en nuestro estudio, los resultados para este mismo rango de edad sitúan a los niños jiennenses en un porcentaje del 27,76 %. De forma más concreta, entre los estudios europeos que han concretado su análisis en la población infantil y juvenil, podemos encontrar tanto aquellos que se

encuentran cerca de nuestros resultados de obesidad, como son el 12% del Reino Unido (Reilly Dorust, 2000), el 13% de Suiza (Zimmerman et al., 2000), como aquellos países, situados más al norte de la geografía del continente, con porcentajes más inferiores como son Alemania (Danielzik et al., 2002) con un 9%, Francia (Rolland-Cachera et al., 2002) con un 6,6%, o Rusia (Wong y Wong, 2002) con un 6%.

En conclusión. En la provincia de Jaén la prevalencia de sobrepeso en escolares de educación primaria asciende al 13,7% y la obesidad al 14,5%. Estos índices afectan en mayor medida a niños que a niñas. Se aprecian diferencias importantes en función del emplazamiento del centro educativo, en este sentido, se han encontrado mayores índices de sobrepeso y obesidad en niño pertenecientes al hábitat urbano que en el rural. Queda de manifiesto que la edad de mayor incidencia de obesidad, y por tanto de mayor riesgo son los 11-12 años. Finalmente, no se han encontrado diferencias en el índice de masa corporal de los escolares en función de su pertenencia a centros educativos de carácter público o privado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranceta-Bartrina J., Serra-Majem L., Foz-Sala M, Moreno-Esteban B. y Grupo Colaborativo SEEDO (2005). Prevalencia de obesidad en España. *Medicina Clínica*, 125, 12, 460-466.
- Ayers S.F., Martinez R.D. (2007). Implementing Physical Best in higher education courses. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. Reston: . Vol. 78, Iss. 7, 33-9.
- Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 2000, 320, 1240–1243.
- Danielzik S., Bartel C., Raspe H., Mast M., Langnäse K., Spethmann C. (2002). Problems in defining obesity in prepubescent children: Consequences for assessing the requirements for medical rehabilitation. *Gesundheitswesen*, 64, 139-44.
- De Spieghelaere M., Dramaix, M., Hennart P. (1998). The influence of socioeconomic status on the incidence and evolution of obesity during early adolescence. *Int. J. Obes Relat Metab Disord*, 22, 268-274.
- García Lanzuela, Y., Matute Bravo, S., Tifner, S., Gallizo Llorens, M.E. y Gil-Lacruz, M. (2007). Sedentarismo y percepción de la salud: Diferencias de género en una muestra aragonesa. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 7 (28), 344-358  
<Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista28/artgenero70.htm>
- Goran, M. (2001). Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. *American Journal of Clinical Nutrition*, 73, 158-171.
- Gregg, E.W., Cheng, Y.J., Cadwell, B.L., Imperatore, G., Williams, D.E., Flegal, K.M. (2005). Secular trends in cardiovascular disease risk factors according to bodymass index in US adults. *Journal of the American Medical Association*, 293, 1868–1874.

- Hippel P., Powell B., Downey, D., Rowland N. (2007). The Effect of School on Overweight in Childhood: Gain in Body Mass Index During the School Year and During Summer Vacation. *Journal of Public Health*, 97, Nº 4, 696-7.
- IOTF. Obesity in Europe: The Case For Action. London: International Obesity TaskForce + European Association for the Study of Obesity; 2002.
- Leis R., Díaz O., Vázquez M., Martínez A., Novo A., Tojo R. (2003). Tendencia de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños entre 1979 y 2001, basada en 3 estudios transversales. El estudio GALINUT. Premios Nutrición Infantil 2002. Nestlé.
- Lobstein T., Frelut M.L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity reviews*, 4, 195-2000.
- Marrodon M.D., Mesa M.S., Alba J.A., Ambrosio B., Barrio P.A. (2006). Diagnosis de la obesidad: actualización de criterios y su validez clínica y poblacional. *An Pediatr.*, 65, 5-14
- Magarey, A.M., Daniels, L.A. and Boulton, T.J. (2001). Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. *Medical Journal of Australia*, 174, 561–564.
- Martínez-López, E.J., Lozano Fernández, L.M., Zagalaz Sánchez, M.L., y Romero Granados, S. (2009a). Valoración y autoconcepto del alumnado con sobrepeso. Influencia de la escuela, actitudes sedentarias y de actividad física. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte – RICYDE*, nº 17, 44-59.
- Martínez-López, E.J., Lara, A.J., Cachón, J., Rodríguez, I. (2009b). Caracteristic, frequencies and type of physical exercise practiced by the adolescents. Special attention to the obese pupil. *Journal of Sport and Health Research*. 1 (2): 88-100.
- Moreno L.A., Mesana M.I., Fleta J., Ruiz J.R., González-Gross M.M., Sarría A. (2008). Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Ann Nutr Metab*, 49, 71-6. 9.
- Mulvihill C., Németh A. and Vereecken C. (2002). WHO. Young people's health in context. *Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)* study international report from the 2001/2002 survey. WHO. *Health Policy for Children and Adolescents*, No.4 National Health and Nutrition Examination Survey. Center for disease control and preventio (2009). [http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestats/overweight/overwght\\_child\\_03.htm](http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestats/overweight/overwght_child_03.htm) (Accedido el 12/10/2009).
- Ogden C.L., Carroll M.D., Curtin L.R., McDowell M.A., Tabak C.J., Flegal K.M. (2006). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 295:1549-1555.
- OMS (2004). Global strategy on diet, physical activity and health . Descargado de: [http://www.who.int/gb/e/e\\_wha57.html](http://www.who.int/gb/e/e_wha57.html) (accedido el 12/10/2009).
- Moreno C., Sánchez-Queija, I., Ramos P., Granado Alcón MC., Muñoz-Tinoco V., y Jiménez Iglesias A. (2006). Resultados de la encuesta a los centros educativos (actividades de promoción y educación para la salud y aspectos estructurales y de recursos que las condicionan Estudio Health Behaviour in School-aged Children (HBSC).
- Pietiläinen K.H., Kaprio j., Rissanen A., Winter T. Rimpelä A., Viken R.J., Rose R.J. (1999). Distribution and heritability of BMI in Finnish adolescents aged 16y

and 17y: a study of 4884 twins and 2509 singletons. *International Journal Obes Relat Metab Disord*; 23: 107-115.

Reilly JJ, Dorosty A.R. Epidemic of obesity in UK children.(2000). *Lancet*, 354:1874-5.

Rolland-Cachera M.F., Castetbon K., Arnault N., Bellisle F., Romano M.C., Lehingue Y. (2002). Body mass index in 7-9 years old French children: Frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Metab Disord*, 26:1610-6.

Ruiz Pérez, L., Zapico M., Zubiaur A., Sánchez-Paya J., y Flores Serrano J., (2008). Aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil de la provincia de Alicante en los últimos 10 años, *Endocrinol Nutr.*, 55, 389-95.

Santiago P., García, E., Sánchez, C., Moreno A., Martínez P., Sánchez B., López JA, y Soriguer F., (2007). Estudio antropométrico de los escolares de la provincia de Jaén., *Endocrinología y nutrición*, Vol.54 Núm. 04, 2005-10.

Santos Muñoz, S. (2005). La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 5 (19), 179-199  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista19/artobesidad10.htm>

SEEDO. (2003). Prevalencia de obesidad en España. Estudio SEEDO (2000). Med. Clin. Barcelona. 12. 608-612.

Seidell JC. Obesity in Europe: scaling an epidemic. *Int J Obes* 1995; 19 (Supl 3): 1-4.

Sinha A. & Kling S. A Review of Adolescent Obesity: Prevalence, Etiology, and Treatment. *Obes Surg* (2009) 19:113–120.

Sobradillo B., Aguirre A., Aresti U., Bilbao A., Fernández-Ramos C., Lizárraga A., Lorenzo H., Madariaga L., Rica I., Ruiz I., Sánchez E., Santamaría C., Serrano JM., Zabala A., Zurimendi B., y Hernández M., (2004). Curvas y tablas de crecimiento. Estudio longitudinal y transversal 2004". Instituto de Investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre.

Soriguer F., García-García E., Piedad S., y Millón C, (2005). Obesidad infantil en Andalucía Oriental. *Med Clin*,125:756-7.

Wong Y, Wang JQ. (2002). A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Eur J Clin Nutr.*, 56, 973-82.

Zimmermann MB, Hess SY, Murrell RF. (2000). A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6-12 years old Swiss children: Body mass index, body-weight perceptions and goals. *Eur J Clin Nutr.*, 54, 568-72.

<b>Referencias totales</b>	34	(100%)
<b>Referencias propias de la revista</b>	2	(3,03%)