

## Comparación entre el Índice de Masa Corporal auto-referido, auto-percibido y antropométrico en adolescentes madrileños

*Comparison among self-reported, self-perceived and anthropometric Body Mass Index in adolescents from Madrid*

María Sánchez-Álvarez, Marisa González-Montero de Espinosa, María Dolores Marrodán

Grupo de investigación EPINUT-UCM ([www.epinut.ucm.es](http://www.epinut.ucm.es))  
Depto. de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid

**Autor para correspondencia:** María Dolores Marrodán ([marrodan@bio.ucm.es](mailto:marrodan@bio.ucm.es))

**Palabras clave:** Peso y talla auto-referido, IMC auto- percibido, Siluetas corporales

**Key-words:** Self-reported Weight and height, Self-perceived BMI, Body silhouettes

### Resumen

El objetivo de este trabajo es estudiar la fiabilidad de los datos de peso y talla auto-referidos. Así mismo, la validez del IMC obtenido mediante datos auto-declarados y del IMC obtenido mediante la identificación con de siluetas corporales. Se analizó una muestra de 132 chicos y 140 chicas entre 13 y 17 años, que respondieron a un cuestionario en el que declaraban su peso y talla e identificaban su imagen corporal. Posteriormente se tomaron sus medidas antropométricas y dichas dimensiones objetivas se compararon con los parámetros auto-reportados y con los obtenidos utilizando el test de siluetas corporales. Para ello, se calcularon los estadísticos descriptivos y se llevó a cabo una prueba de contraste de T de Student para muestras pareadas. Ambos sexos declararon un peso y una estatura inferior a la obtenida por antropometría ( $p < 0,05$ ), aunque no se observaron diferencias entre el IMC auto-declarado y el IMC objetivo. Por el contrario, Existe una discordancia entre el IMC real y el auto-percibido mediante el test de siluetas corporales ( $p < 0,001$ ). De los resultados se infiere que el IMC obtenido a partir de datos auto-declarados podría utilizarse con precaución en la diagnosis de la condición nutricional. Sin embargo, la técnica de siluetas corporales no resulta una alternativa válida para dicho propósito, al menos entre los 13 y 17 años.

### Abstract

The aim of this paper is to study the reliability of self-reported weight and height. Also, the validity of self-reported BMI and BMI perceived through identification with body silhouettes. We analyzed a sample of 132 boys and 140 girls between 13 and 17 years old, who answered a questionnaire in which they declared their weight and height, and they identified their body image. Subsequently, anthropometric measurements were taken, and these objective dimensions were compared with the self-declared parameters and with those obtained using the silhouettes test. To do this, we calculated descriptive statistics and “paired sample” Student’s T test were performed. Both sexes reported weight and height lower than obtained by anthropometry ( $p < 0.05$ ), although no differences were observed between objective and self-declared BMI. There is a mismatch between actual BMI and self-perceived BMI by the body silhouettes test ( $p < 0.001$ ). From the obtained results it follows that BMI obtained from self-reported data could be used with caution in the diagnosis of nutritional status. However, the technique of body silhouettes is not a valid alternative for that purpose, at least between 13 and 17 years.

### Introducción

La obesidad es un creciente problema de salud pública motivo por el que cada vez son más frecuentes los estudios poblacionales orientados a estimar su incidencia y evolución. Dichos estudios requieren la participación de un numeroso efectivo muestral y, tanto por razones de tiempo como por abaratar los costes de realización, es práctica común sustituir los datos biométricos por los valores auto-declarados en entrevistas personales o telefónicas. En España, las Encuestas Nacionales de Salud (ENS), que se han efectuado con irregular periodicidad entre 1987 y 2006, siguen este procedimiento y, en consecuencia, ofrecen resultados de obesidad y sobrepeso en niños y adultos basados en la estima del Índice de Masa Corporal (IMC) obtenido a partir de la talla y el peso auto-referido (González-Montero de Espinosa *et al.* 2012). Por esta razón resulta de notable interés analizar el acuerdo entre las dimensiones corporales objetivas que se toman mediante antropometría y las auto-declaradas en los cuestionarios.

En este contexto, se han publicado interesantes trabajos elaborados partir de población adulta, entre los que cabe citar el de Shields *et al.* (2008) en Canadá, o los de Merrill y Richardson *et al.* (2009) y Stommel y Schoenborn (2009) en Estados Unidos. Todos ellos llegan a la conclusión de que el IMC obtenido a partir de datos auto-referidos subestima la proporción de sujetos clasificados en las categorías de sobrepeso y obesidad. El reciente meta-análisis de Krul *et al.* (2011) sobre muestras procedentes de Italia, Países Bajos y América del Norte, llega a similares resultados mostrando que, aun existiendo diferencias de género y entre países, la tendencia general de los sujetos era infraestimar su peso y sobrevalorar su estatura. Por contraposición, Tehard *et al.* (2002), en su estudio sobre 152 mujeres francesas nacidas entre 1925 y 1950 reporta que las medidas referidas no difieren significativamente de las antropométricas y Basterra *et al.* (2007) observan una buena concordancia entre IMC real y declarado en una muestra de 16 varones y 104 mujeres conformada, en su gran mayoría, por personal sanitario.

También se pueden mencionar estudios efectuados en población adolescente de Italia (Giachi *et al.* 1998) Holanda (Jansen *et al.* 2006), Israel (Yifat *et al.* 2010) y China (Zhou *et al.* 2010) que pusieron de manifiesto una considerable infravaloración del sobrepeso y la obesidad entre los 12 y 16 años cuando se parte de datos de peso y talla auto-declarados por los propios escolares. En la misma línea, Brettschneider *et al.* (2011), trabajando sobre una amplia muestra de 3468 adolescentes alemanes de 11 a 17 años, argumentan que las medidas auto-referidas conducen a estimaciones inexactas de la condición nutricional, tanto por lo que se refiere a la prevalencia de sobrepeso u obesidad como de delgadez.

Dada la situación, algunos autores han propuesto utilizar cuestionarios basados en las siluetas corporales como método alternativo para la diagnosis del tamaño corporal, con fines epidemiológicos (Muñoz Cachón *et al.* 2008). En función de los resultados obtenidos en una serie de mujeres adultas, Tehard *et al.* (2002), concluyen que dicha herramienta es simple y útil para

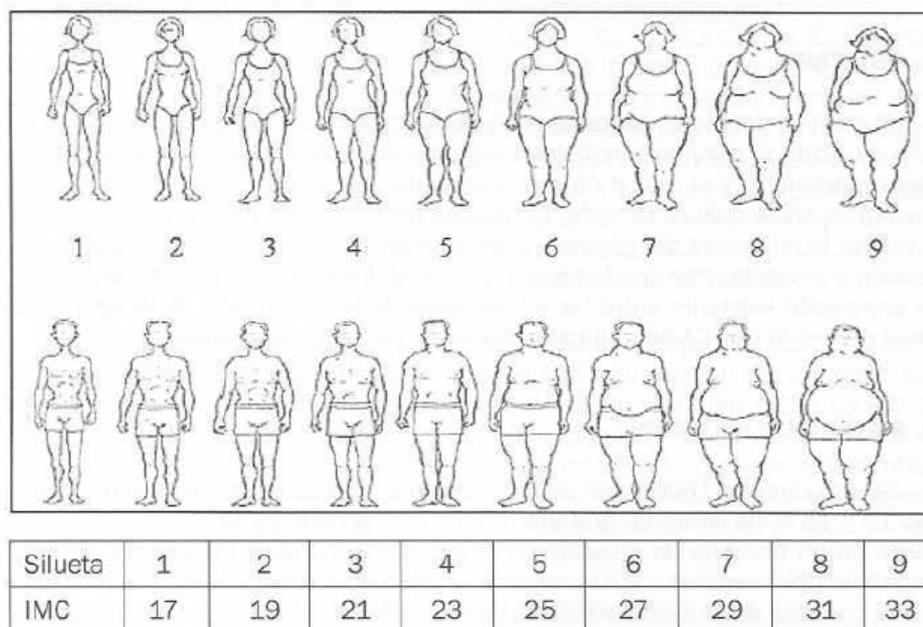
estimar el IMC aunque debe ser usada con precaución, especialmente en los sujetos con sobrepeso.

El objetivo de este trabajo es contribuir a esclarecimiento de este problema, aportando información relativa a población española en edad adolescente. Se pretende comprobar la fiabilidad de los datos de peso y talla auto-referidos, así como del IMC auto-percibido a través de la identificación con las siluetas corporales, para estimar el estado nutricional de los sujetos.

### Material y métodos

Con el propósito descrito, en el curso 2008-09 se tomó una muestra de 272 adolescentes (132 varones y 140 mujeres) con edades comprendidas entre los 13 y 17 años, alumnos del IES Santa Eugenia de Madrid. Respetando la normativa de Helsinki (World Medical Association 2004) se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores como paso previo a la realización de una encuesta y a la toma de parámetros antropométricos. A cada uno de los escolares se le preguntó ¿cuál es tu peso? y ¿cuál es tu talla? codificando estos datos como peso y talla auto-referidos. A partir de dichas variables se calculó el IMC (peso kg/talla m<sup>2</sup>) auto-referido. Seguidamente se les mostró un cuestionario de siluetas numeradas del 1 al 9 (Fig. 1) que representan valores de IMC en un intervalo de 17 a 33 (Stunkard y Stellard 1990; Marrodán *et al.* 2008) y se propuso a los participantes elegir aquella que considerasen mas cercana a su propia imagen. Dicha variable se denominó IMC auto-percibido. Con posterioridad, y siguiendo las técnicas descritas en el protocolo de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (Cabañas y Esparza, 2009) se tomó el peso y talla real utilizando para ello antropómetro y balanza homologados para este tipo de estudios y se calculó el IMC antropométrico o “real” correspondiente.

Tras calcular los estadísticos descriptivos (media, desviación estándar) se efectuaron las pruebas de contraste de medias oportunas, aplicando la prueba de T de Student para muestras pareadas. De este modo, se establecieron las comparaciones entre peso real y peso auto-referido; talla real y talla auto-referida; IMC real - IMC auto-referido; IMC real - IMC auto-percibido e IMC auto-referido - IMC auto-percibido. Se comprobó la normalidad de las dimensiones analizadas y el valor límite de significación fue de  $p < 0,05$ .



**Figura 1.** Análisis de la percepción corporal. (Método adaptado a partir de Stunkard y Stellard, 1990)

**Figure 1.** Body perception analysis. (Method adapted from Stunkard and Stellard, 1990)

## Resultados y Discusión

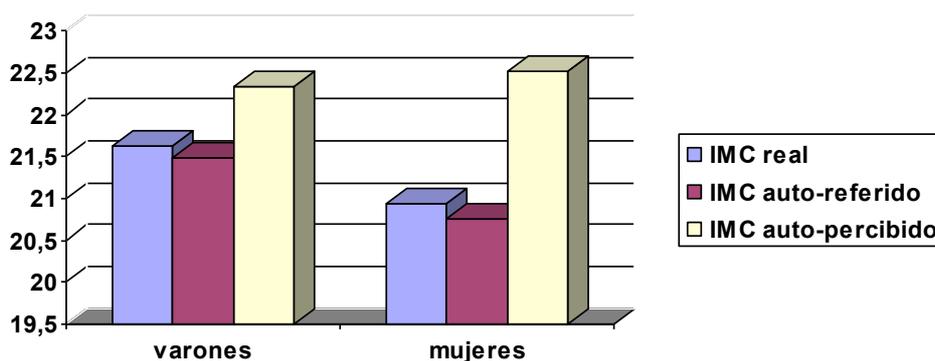
En la tabla 1 se muestran los promedios obtenidos para cada una de las variables analizadas. En ambos sexos, los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el peso real y el auto-referido, y lo mismo sucede entre la talla real y la auto-referida sólo en la serie masculina. Tanto los chicos como las chicas tienden a declarar un peso y una estatura inferior a la que tienen, lo que atribuimos al hecho de que se trata de individuos que se encuentran en fase crecimiento y refieren el dato biométrico que recuerdan de la última vez que se pesaron o que se tomaron la estatura. No obstante, en la serie femenina el sesgo para la talla no alcanza significación estadística lo que refleja el dimorfismo sexual en el patrón de crecimiento, ya que en comparación con los varones, el incremento de estatura en las mujeres es pequeño a partir de la edad comprendida en el presente estudio. Nuestros resultados coinciden para el peso, con los obtenidos en trabajos precedentes, en los que participaron jóvenes madrileños (Galán *et al.* 2001) y valencianos (Farré Rovira *et al.* 2002) en un rango de edad similar (15-18 años y 14- 20 respectivamente). Por lo que respecta a la talla, en dichos estudios, resultó en ambos sexos, mayor la declarada que la obtenida por antropometría y, por otra parte, la concordancia entre los valores objetivos y declarados fue mayor en la serie masculina.

	Mujeres (N= 140)			Varones (N= 132)		
	Media	DS	p	Media	DS	p
talla real	161,42	6,5	NS	173,92	8,09	< 0,05
talla auto-referida	160,97	7,77		172,83	9,09	
peso real	54,65	8,26	< 0,05	65,69	11,97	< 0,05
peso auto-referido	53,89	8,34		64,47	11,98	
IMC real	20,94	2,69	NS	21,62	3,16	NS
IMC auto-referido	20,76	2,68		21,49	3,17	
IMC percibido	20,94	2,69	< 0,001	21,62	3,16	< 0,001
IMC auto- percibido	22,51	2,23		22,33	2,42	

**Tabla 1.** Contraste entre dimensiones objetivas, auto-referidas y auto-percibidas.

**Table 1.** Comparison among objectives, self-reported and self-perceived measures.

Por otra parte, no existen diferencias significativas entre el IMC auto-declarado y el obtenido por antropometría, porque al subestimarse tanto el peso como la talla, el valor del IMC queda compensado. Por lo que se refiere a las diferencias entre el IMC real y el percibido mediante el test de siluetas corporales, resultaron significativas ( $p < 0,001$ ) en ambos sexos, lo que indica que tanto los varones como las mujeres analizadas se perciben bastante más corpulentos de lo que son (Fig. 2).



**Figura 2.** Diferencias entre IMC antropométrico, auto-referido y auto-percibido.

**Figure 2.** Differences among anthropometric, self-reported and self-perceived BMI.

De la literatura científica consultada y los resultados aquí obtenidos se deduce que, en general, los valores biométricos reportados subestiman en mayor o menor grado el IMC y en consecuencia, la prevalencia de sobrepeso y obesidad, sobre todo en los sujetos de mayor edad, aunque dicha tendencia es también observable en adolescentes y jóvenes. Para soslayar este

problema ciertos autores han propuesto utilizar fórmulas de conversión para atenuar el sesgo entre medidas antropométricas directas y declaradas (Guiachi *et al.* 1998; Jansen *et al.* 2006; Brettschneider *et al.* 2011). Sin embargo, no existe consenso sobre su utilidad o generalización ya que estudios llevados a cabo en distintos países europeos y en Estados Unidos (Krul *et al.* 2011; Brener *et al.* 2003) han puesto de manifiesto la intervención de variables como el origen poblacional, el género y la edad sobre la exactitud de los datos reportados. Dichos factores, así como el nivel educativo o la categoría nutricional, también ejercen una significativa influencia de manera que la discrepancia entre el IMC real y el auto-referido es mayor en los jóvenes de menor instrucción y en los que presentan sobrepeso u obesidad (Morrissey *et al.* 2006; Jansen *et al.* 2006).

En cuanto a la utilización del test de siluetas, los resultados del presente estudio, indican que los adolescentes analizados sobrestiman su IMC mediante esta técnica, lo que coincide con lo obtenido por González-Montero de Espinosa *et al.* (2010) en una muestra de 297 varones y 220 mujeres estudiantes de Institutos de Enseñanza Secundaria madrileños. También en un trabajo precedente, nuestro grupo (Marrodán *et al.* 2008) comprobó la misma situación, si bien el grado de discordancia entre el IMC real y el percibido a través de las siluetas, resultó mayor en la población juvenil española que entre sus pares argentinos, pertenecientes a centros escolares de la provincia de Catamarca.

Por lo que se refiere a la población española, en un artículo publicado en esta misma revista (Montero *et al.* 2004) se analizó detalladamente la percepción de la imagen corporal mediante modelos anatómicos en 65 varones y 93 mujeres universitarios de Madrid, con edades comprendidas entre los 18 y 30 años. Los mencionados autores encontraron una significativa discordancia entre el IMC definido por antropometría y el percibido mediante la elección de una silueta, si bien el grado de percepción, dependía tanto del género como del verdadero IMC de los sujetos. En este sentido, los varones con normopeso tendían a verse más delgados, mientras las mujeres en la misma circunstancia, se percibían generalmente más gruesas. Por otra parte, tanto los hombres como las mujeres con un mayor grado de obesidad se identificaban con figuras corporales a las que correspondía un IMC inferior al suyo real.

Según se desprende de un estudio llevado a cabo en el País Vasco, la percepción de la verdadera condición corporal mediante el reconocimiento de figuras es mejor en jóvenes universitarios de Bilbao (Muñoz Cachón *et al.* 2008). En este caso, los autores estudiaron a 356 varones y 745 mujeres de 18 a 33 años comprobando que la técnica de identificación mediante siluetas corporales, permitía clasificar correctamente a los individuos agrupándolos en dos categorías nutricionales: normopeso y sobrepeso u obesidad.

Como se deduce de la información obtenida en el presente estudio y de la comentada en párrafos anteriores, entre los adolescentes y jóvenes adultos españoles el grado de acuerdo entre la imagen subjetivamente percibida y la real depende de la edad, el sexo y el origen poblacional. Cabe precisar que lo mismo sucede en otros grupos humanos donde se ha analizado la percepción corporal en relación a elementos tales como la situación socioeconómica, el género y la etnicidad tanto en jóvenes adultos (Leonhard *et al.* 1998 Gupta *et al.* 2000 o Tehard *et al.* 2002) como en población adolescente (Simeon *et al.* 2003; Laus *et al.* 2012) Los componentes que intervienen en el proceso de percepción son múltiples y los resultados obtenidos no permiten generalizar un modelo de comportamiento. Tal situación desaconseja, a nuestro juicio, utilizar la técnica de siluetas corporales para estimar con precisión el estado de nutrición o la prevalencia de sus diferentes categorías, particularmente durante la adolescencia.

## Conclusiones

A pesar de que la estatura y el peso auto-referidos infravaloran las dimensiones reales, el IMC obtenido a partir de datos auto-declarados podría utilizarse, aunque con precaución, en los estudios epidemiológicos sobre población en edad adolescente. Por el contrario, la técnica de identificación subjetiva del IMC a través de siluetas corporales no resulta una alternativa fiable para el diagnóstico de la condición nutricional entre los 13 y 17 años.

## Bibliografía

- Basterra-Gortari, F.J., Bes-Rastrollo, M., Forga, L., Martínez, J.A., y Martínez-González, M.A., 2007, Validación del índice de masa corporal auto-referido en la Encuesta Nacional de Salud. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30(3), 341-653.
- Brener, N.D., McManus, T., Galuska, D.A., Lowry, R., y Wechsler, H., 2003, Reliability and validity of self-reported height and weight among high school students. *J adolesc Health*. 32: 281-287.
- Brettschneider, A.K., Schaffrath, R.A., y Ute, E., 2011, Validity and predictors of BMI derived from self-reported height and weight among 11- to 17-year-old German adolescents from the KiGGS study. *Research Notes*, 4. 414.
- Cabañas Armesilla, M.D., y Esparza Ros F., 2009, Compendio de Cineantropometría. (Editorial CTO). pp. 512.
- Encuestas Nacionales de Salud de España (ENS) 1987, 1993, 1995, 1997, 2001, 2003, 2006. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Gobierno de España.
- Farré Rovira, R., Frasquet Pons, I., Martínez Martínez, M.I., y Romá Sánchez, R., 2002, Self-reported versus measured height, weight and body mass index in Spanish mediterranean teenagers: effects of gender, age and weight on perceptual measures of body image. *Ann Nutr Metab*. 46. 68-72.
- Galán, I., Gandarillas, A., Febrel, C., y Meseguer, C.M., 2001, Validación del peso y la talla autodeclarados en población adolescente. *Gac. Sanit*. 15 (6). 490-497.
- Giachi, M., Mattei, R., y Rossi, S., 1998, Correction of the self-reported BMI in a teenage population. *International journal of obesity*. 227(7). 673-677.
- González-Montero de Espinosa, M., André, A.L., García-Petuya, E., López Ojeda, N., Mora, A.I., y Marrodán, M.D., 2010, Asociación entre actividad física y percepción de la imagen corporal en adolescentes madrileños. *Nutrición clínica dietética y hospitalaria*. 30(3).4-12.
- González Montero de Espinosa, M., Herráez, A., Marrodán Serrano, M.D., 2012, El Índice de Masa Corporal y sus factores determinantes en escolares españoles. Una profundización en las Encuestas Nacionales de Salud. *Revista Española de Obesidad*. (En prensa)
- Gupta, M.A., Chaturvedi, S.K., Chandarana, P.C., y Johnson, A.M., 2000, Weight-related body image concerns among 18-24-year-old women in Canada and India. An empirical comparative study. *Journal of Psychosomatic Research*, 50, 193-198.
- Jansen, W., Van de Looij-Jansen, P. M., Ferreira, I., de Wilde, y E.J., Brug, J., 2006, . Differences in measured and self-reported height and weight in Dutch adolescents. *Annals of nutrition and metabolism*. 50(4). 339-346.
- Krul, A.J., Daanen, H.A.M., y Choi, H., 2011, Self-reported and measured weight, height and body mass index (BMI) in Italy, the Netherlands and North America. *European journal of public health*. 21(4). 414-419.
- Laus, M.F., Neves Miranda, V.P., Sousa Almeida, S. Braga Costa, T.M., and Caputo Ferreira, M.E., 2012 Geographic location, sex and nutritional status play an important role in body image concerns among Brazilian adolescents. *J. Health. Phys.* doi: 10.1177/1359105311434755
- Leonhard M.L. y Barry N.J. 1998, Body image and obesity: effects of gender and weight on perceptual measures of body image. *Addict Behav* ;23: 31-34
- Marrodán, M.D., Montero-Roblas, V., Mesa, M.S., Pacheco, J.L., Gonzalez, M., Bejarano, I., Lomaglio, D.B., Verón, J.A., y Carmenate, M., 2008, Realidad percepción y atractivo de la imagen corporal: condicionantes biológicos y socioculturales. *Zainak* . 30. 15-28.
- Merrill, R.M., y Richardson, J.S., 2009, Validity of self-reported height, weight, and body mass index: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2006. *Prev Chronic Dis*. 6(4).
- Montero P, Morales E. y Carvajal A., 2004, Valoración de la percepción de la imagen corporal mediante modelos anatómicos. *Antropo*, 8, 107-116. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- Morrissey, S.L., Whetstone, L.M., Cummings, D.M., y Owen, L.J., 2006, Comparison of Self-Reported and Measured Height and Weight in Eighth-Grade Students. *The Journal of School Health*. 76. 512.

- Muñoz-Cachón, M.J., Salces, I., Arroyo, M., Ansotegui, L., Rocandio, A.M., Rebato, E., 2008, Overweight and Obesity: Prediction by Silhouettes in Young Adults. *Obesity*. 17. 545–549.
- Shields, M., Connor Gorber, S., y Tremblay, M.S., 2008, Estimates of obesity based on self-report versus direct measures-Component of Statistics Canada-Catalogue no. 82-003-X. *Health Reports*. 19(2).
- Simeon, D., Rattan R.D., Panchoo, K., Kungeesingh, K.V., Ali A.C., and Abdool P.S., 2003, Body image of adolescents in a multi-ethnic Caribbean population. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57, 157-162
- Stommel, M., y Schoenborn, C.A., 2009, Accuracy and usefulness of BMI measured based on self-reported weight and height: findings from the NHANES&NHIS 2001-2006. *BMC*. 9. 421.
- Stunkard, A. y Stellar, E., 1990, Eating and its Disorders. En *Body Images*, editado por Cash. T. y Pruzinsky, T.(New York: Guilford Press) p. 3-20
- Tehard, B., Van Liere, M.J., Com Nougé, y C., Clavel-Chapelon, F., 2002, *J Am Diet Assoc*. 102. 1779-1784. Anthropometric measurements and body silhouette of women: Validity and perception.
- Yifat Linhart, M.D., Orly Romano-Zelekha M.S., y Tamy Shohat, M.D., 2010, Validity of self-reported weight and height among 13-14 year old schoolchildren in Israel. *Imaj*.12. 603-604.
- World Medical Association, 2004, World Medical Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. <http://www.wma.net/e/policy/pdf/17c.pdf>.
- Zhou. X., Dibley, M.J., Cheng, Y., Ouyang, X., y Yan, H., 2010, Validity of self-reported weight, height and resultant body mass index in Chinese adolescents and factors associated with errors in self reports. *BMC Public Health*. 10. 190.