

# Original

## Determinación del exceso de peso en escolares adolescentes de Palma de Mallorca

S. Verd Vallespir\*, M. Miquel Zurano\*\*

### Resumen

Han sido explorados 570 varones y 551 niñas. Todos ellos tienen una edad aproximada de 11 y 14 años. La posible obesidad de cada escolar se ha evaluado por tres métodos diferentes: inspección visual (IV), percentil de la relación peso/talla (p/t) y porcentaje del índice de masa corporal (% IMC). Ha resultado que no existían diferencias significativas entre los resultados de obesidad de los escolares (niños y niñas) de 8.º de EGB, de ambos sexos, empleando la IV o la p/t. Por otra parte, los resultados de obesidad, por p/t o % IMC, en base a la biología y a la epidemiología, son paradójicos. Se argumenta contra el uso de la antropometría en los reconocimientos rutinarios a escolares.

**Palabras clave:** Comparación de indicadores de exceso de peso. Validez de la escala visual de la adiposidad.

\* Pediatra. Puericultor del Estado. Doctor en Medicina.

\*\* ATS-DUE. Enfermero Puericultor. Conselleria de Sanidad i Seguridad Social. Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

### Introducción

El empleo de las tablas de relación peso-talla (p/t) es una práctica muy común para evaluar el estado nutricional de los niños y adolescentes.<sup>1, 2</sup> Con este método los cálculos son de muy sencilla realización pero los resultados obtenidos son demasiado poco específicos.<sup>3</sup> Por ello, hace decenas de años que se viene abogando por el uso de otros indicadores de malnutrición.<sup>4, 5</sup> Pero este criterio antropométrico ideal es esquivo. Así, diversos autores han propuesto el porcentaje del Índice de Masa Corporal (% IMC) como el índice más adecuado en Pediatría, para investigaciones transversales.<sup>6</sup> Sin embargo, este último tampoco se considera suficientemente válido.<sup>7</sup>

Esta poca fiabilidad de la antropometría no se puede admitir porque el hecho de que el médico diga a la familia que «el chico está gordo» tiene importantes y desagradables consecuencias. Por una parte, para niños tan jóvenes como los de seis años la figura del obeso resalta ya muy negativa, describiéndolo como pesado o vago,<sup>8</sup> prefiriendo las figuras de personas mutiladas a las de obesos. Por otra parte, aunque el médico conozca el alcance o las limitaciones de los métodos que usa y por ello describa sus hallazgos en términos de «probabilidad», el paciente afectado tiende a no tomar en consideración estos matices, reaccionando a la información de una forma más cruda, rechazándola o aceptándola de plano.<sup>9</sup>

Para acabar de empeorar la situación, no se espera ninguna mejora una vez que la familia haya sido informada de que el escolar tiene exceso de peso. A pesar de que todos pensamos que entendemos la obesidad de los niños, no se conoce ni su etiología ni algún tratamiento eficaz.<sup>10</sup> Se piensa que la terapéutica de restringir el aporte de alimentos es un procedimiento feroz. Se ha descrito el éxito de los tratamientos adelgazantes como inversamente relacionado con el grado de intervención de los médicos en los mismos.

En los últimos cuatro años, el método clínico que parece más prometedor para evaluar la adiposidad es la «simple» inspección visual (IV), que es barata y da resultados de la misma precisión que la medición de los pliegues cutáneos.<sup>11, 12, 13</sup> Simple, referido a la IV, se debe poner entre comillas porque, si bien se llega al dictamen tras una rápida ojeada al escolar, la técnica ha sido el producto de una larga maduración del concepto de imagen corporal. Esta función psicológica tiene componentes conscientes e inconscientes, está relacionada tanto con la realidad objetiva como con la representación mental que cada uno tenemos de nosotros mismos, se ha ido formando desde el nacimiento hasta la edad adulta, con la expansión progresiva del mundo del niño. Y al final se consigue un instrumento que puede ser normal o patológico.<sup>14</sup>

## Material y métodos

Han sido objeto de estudio 1.121 escolares de ambos sexos, de 5.º y 8.º de EGB, de colegios concertados, de Palma de Mallorca. Se ha elegido que todos fueran de raza caucásica porque la distribución de las grasas es diferente en otras razas. Estudios anteriores sobre estos mismos colegios han mostrado que la clase social predominante es la III, seguida de las II y IV, siendo la I y la V una rareza. Esta muestra supone aproximadamente el 12,5 % de la población de esa edad de la ciudad. Las exploraciones se han realizado en el marco de los Reconocimientos médicos a escolares que, de manera rutinaria, se hizo por parte de la Conselleria de Sanidad durante el curso 1989-90.

Todas las mediciones se han efectuado por el mismo pediatra (SV), siempre entre las 9,30 y las 13 horas. Se ha empleado una báscula romana que precisa hasta una fracción mínima de 100 gramos y un tallímetro de pie, adosado a la balanza, con una precisión mínima de 0,5 centímetros. Los escolares han sido pesados en ropa interior. La medición se ha hecho siguiendo el método clásico descrito por Tan-

ner.<sup>15</sup> A la vista de las reconocidas fluctuaciones que hay en el peso de una hora a otra y de un día para otro<sup>16</sup> buscar una mayor precisión es no ser realista. Lo mismo se piensa de la talla por sus variaciones a lo largo del día.<sup>17</sup>

Los percentiles de: la relación peso-talla, el peso y la talla se han determinado mediante las tablas de Hernández.<sup>18</sup>

El % IMC se ha calculado por la fórmula siguiente:<sup>6</sup>

$$100 * \frac{\text{peso}}{\text{talla al cuadrado}} / \frac{\text{p50 del peso para su edad}}{\text{p50 de la talla para su edad, al cuadrado}}$$

Como los sujetos pertenecían sólo a dos diferentes cursos escolares se ha calculado la edad media correspondiente a cada uno de los mismos. Esta manera de proceder simplifica los de otra manera extraordinariamente tediosos cálculos del % IMC. Esta facilitación es la habitual en investigaciones transversales, asignar a los chicos la edad de año en año o, de medio en medio año, para el cálculo de los diferentes índices de masa corporal.<sup>2</sup>

Para evaluar el exceso de peso por IV ha habido que elegir tanto una escala para dar los resultados como un observador idóneo. La escala elegida sólo cuenta con dos posibilidades: 1) no obeso y 2) obeso. Hasta el momento hay muy pocas investigaciones sobre este asunto pero hay otros autores que han preferido gradaciones de 1 a 4.<sup>11</sup> El tasador de peso elegido ha sido un varón de 34 años, de 1,79 metros de altura y 82 kilos de peso. Sobre las características del mejor observador la bibliografía es especialmente pobre. La elección en el presente estudio ha habido que hacerla sólo a partir de los siguientes datos: a) Los niños no parecen los mejores observadores porque aún no han adquirido la madurez para la apreciación de la imagen corporal.<sup>8</sup> b) A todas las edades, las niñas o mujeres califican el exceso de peso con menor precisión que los varones.<sup>19</sup> c) Los adolescentes tampoco son buenos candidatos a buenos observadores porque el temor a la obesidad en esta población

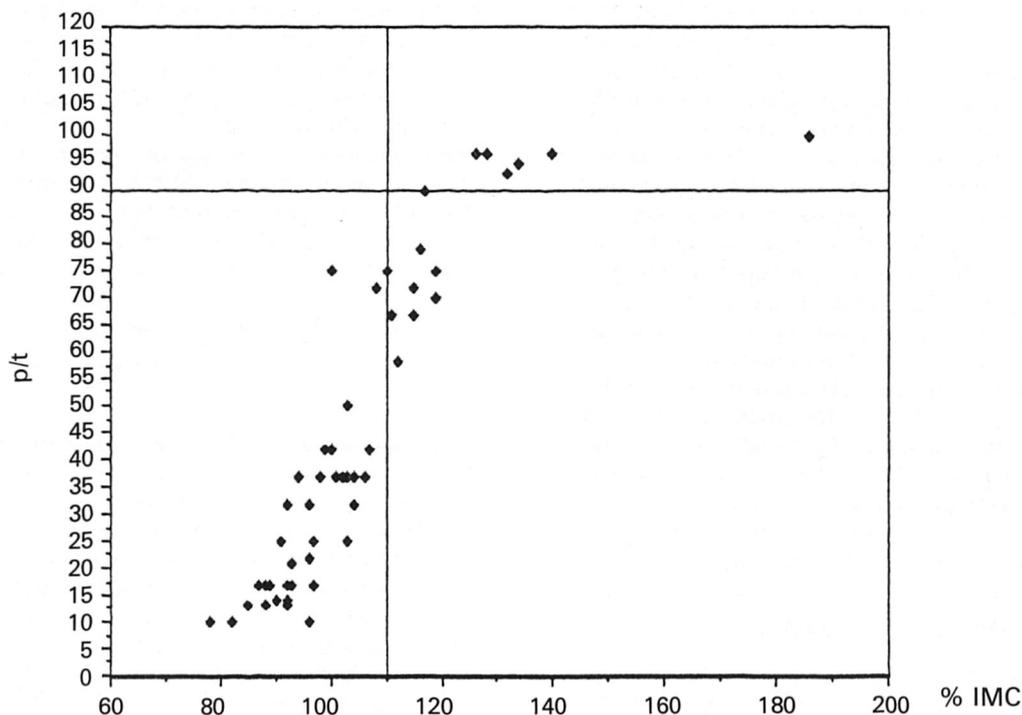


Figura 1

es especialmente frecuente.<sup>20</sup> d) Los individuos que tienen un peso normal o algo elevado evalúan con más precisión que los con falta de peso.<sup>21</sup> e) Por otra parte, hay un trabajo muy reciente<sup>11</sup> en el que no se explica cómo han sido elegidos estos observadores pero se comunica que el grado de concordancia entre los resultados dados por uno y por otro es extraordinariamente alto (cálculo de confianza no ajustado de 0,95).

**Método estadístico.** Se sabe que los resultados globales por p/t y por % IMC están correlacionados. Ello se aprecia de forma cualitativa, por la pequeña dispersión de la distribución, para un grupo elegido al azar de nuestra población (Fig. 1). No se insiste más en esta confirmación porque no es lo que interesa aquí: en la presente investigación sólo se buscan relaciones en el extremo superior de las curvas, en el exceso de peso.

Siguiendo a otros autores,<sup>6, 20</sup> que lo han establecido así de manera completamente arbitraria, se ha calificado como afectados de sobrepeso a los sujetos en que se cumplía  $p90 < p/t < p97$  o  $110 < \% \text{ IMC} < 120$ ; y como obesos a los que tenían p/t mayor o igual que p97, o % IMC mayor o igual que 120, o eran considerados así por IV. Se ha calculado por la prueba de chi cuadrado si había o no diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes criterios para el sobrepeso y para la obesidad, siendo  $p < 0,05$ .

## Resultados

La Tabla I muestra qué porcentaje de cada curso escolar y sexo han sido calificados como afectados de sobrepeso u obesidad por los tres diferentes métodos empleados.

**TABLA I**  
**EQUIVALENCIAS DE RESULTADOS**

<i>Grupo</i>	<i>Visual</i>	<i>Perc. p/t</i>	<i>% IMC</i>
Hembras 8.º (242)	9,33 %	>ó = p.97 (8,6 %) >p.75 (21,72 %) >ó = p.90 (12,70 %)	>ó = 115 (11,47 %) >ó = 110 (15,98 %) >ó = 120 (5,32 %)
Hembras 5.º (309)	7,00 %	90<p<97 (4,1 %) >ó = p.90 (4,9 %)  >p.75 (9,96 %) >ó = p.97 (2,32 %)	110-120 (10,66 %) >ó = 125 (6,47 %) >ó = 110 (22,97 %) >ó = 120 (10,67 %)
Varones 8.º (319)	5,4 %	90<p<97 (2,58 %) >ó = p.97 (4,82 %)  >p.75 (20,96 %)	110-120 (12,3 %) >ó = 130 (6,2 %) >ó = 110 (30,09 %)  >ó = 120 (15,04 %)
Varones 5.º (251)	10,75 %	>ó = p.90 (11,71 %) 90<p<97 (6,89 %) >p.75 (10,83 %)  >ó = p.90 (3,4 %) >ó = p.97 (0,98 %) 90<p<97 (2,42 %)	110-120 (15,05 %) >ó = 110 (11,95 %) >ó = 120 (5,17 %)  110-120 (6,78 %)

Por el método del chi cuadrado se ha encontrado que no había diferencias con significación estadística ( $p < 0,05$ ) entre los resultados de obesidad por IV y por p/t para los varones y niñas de 8.º de EGB. Sí que hay diferencias con significación estadística para los resultados de obesidad en 5.º de EGB con los tres métodos usados. Y también las hay en 8.º de EGB entre los resultados por % IMC y p/t, y por % IMC e IV. Para el sobrepeso siempre hay diferencias con significación estadística entre los dos métodos utilizados (% IMC y p/t). Las Figuras 2 y 3 muestran las diferencias por los distintos métodos.

## Discusión<sup>21, 22</sup>

Los momentos de proliferación de células grasas se consideran más vulnerables de cara al desarrollo de obesidad. Los datos epidemiológicos van a favor de esta hipótesis, de modo que se ha descrito mayor prevalencia de obesidad a estas edades-problema. En la vida del niño hay sólo

unos pocos de estos períodos de hiperplasia. Uno de estos es la pubertad.

## Varones

El porcentaje de grasa corporal es muy alto tanto antes como después del pico de velocidad máxima de crecimiento puberal (PVM) pero en ese momento, durante alrededor de un año, la tasa de tejido graso descende de manera abrupta. El PVM es hacia los 14 años. A esta edad el varón alcanza su mayor porcentaje de tejido muscular.

Nuestros resultados por IV concuerdan con estas características de la pubertad, pero no concuerdan con las mismas los resultados por p/t o por % IMC.

En efecto, por IV se da mayor proporción de obesos entre los de 5.º (V5) que entre los de 8.º (V8). El V8 debe de estar en un momento de máximo tejido muscular y mínimo tejido graso. En cambio, por % IMC y por p/t el resultado de obesos es mucho mayor (290 % y 491 %) en V8

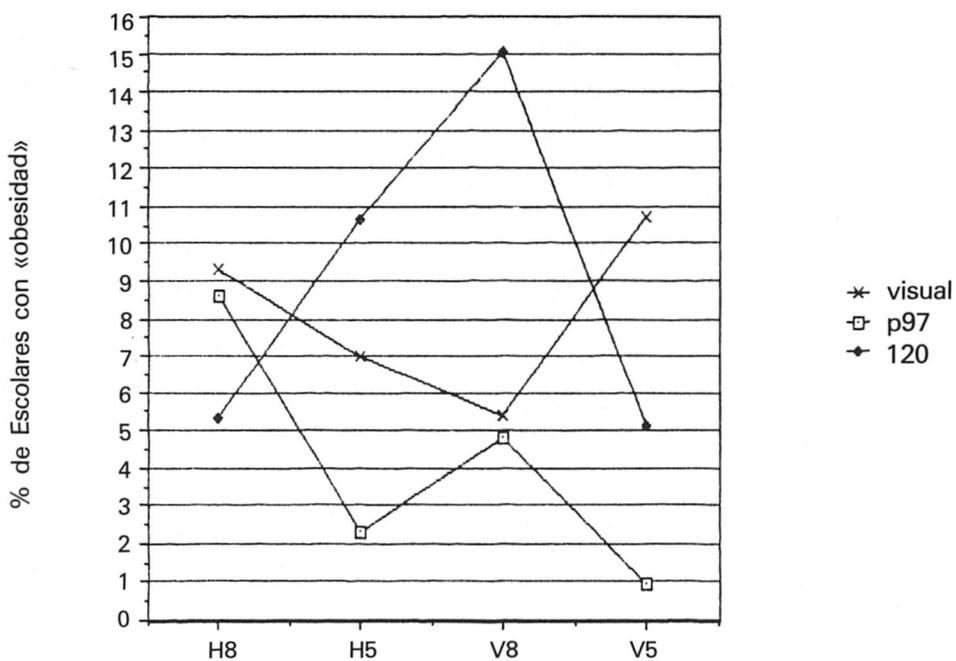


Figura 2. Resultados de «obesidad».

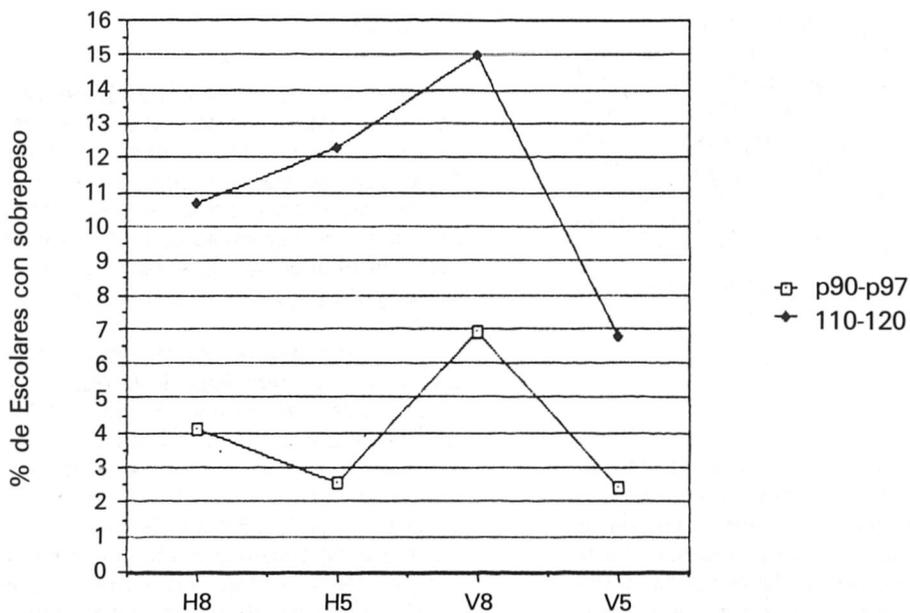


Figura 3. Resultados de «sobrepeso».

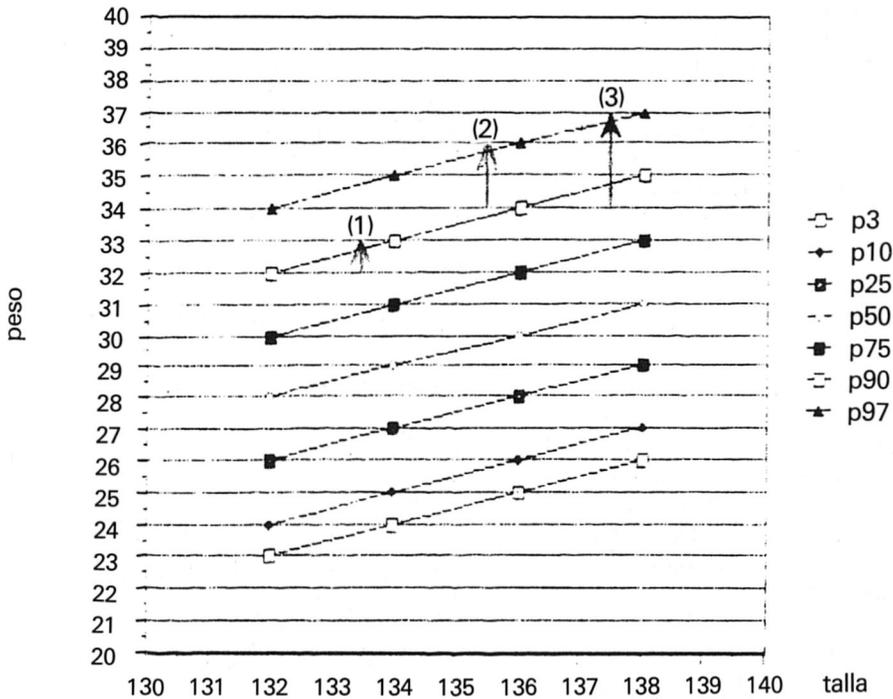


Figura 4. Efecto sobre el p/t de una variación de 1, 2 o 3 kilos en la población.

que en V5. Esto no se puede explicar teniendo en cuenta la composición corporal a no ser que se tenga presente el peso del tejido muscular, en que es tan rico el V8. El V5 debe de ser muy rico en tejido graso y muy pobre en tejido muscular, para este grupo la mayor cifra de obesos se ha obtenido por IV.

## Niñas

Al contrario que en el varón, en las niñas la proliferación grasa continúa todo a lo largo de la adolescencia. Concordando con esto la prevalencia de la obesidad en las niñas es mayor a mayor edad de las mismas. Nuestros resultados por IV y por p/t van en esta misma dirección. En cambio, por % IMC, se da el resultado para-

dójico de que hay casi el doble de prevalencia de obesidad en niñas de 5.º (H5) que de 8.º (H8). En la H8, tan rica en tejido graso, la mayor prevalencia de obesidad se ha obtenido por IV.

Además de no tener en cuenta la composición corporal, los métodos antropométricos son criticables porque las medidas de la población-problema no coinciden con las de la población que sirvió para confeccionar las tablas de peso y talla. Así, una población de adolescentes de Leeds<sup>23</sup> seguidos desde 1973 presentaba las siguientes diferencias respecto a los escolares estudiados por Tanner en Londres en 1959:

- varones de 15 años, diferencia promedio de dos kilos;
- niñas prepuberales, diferencia promedio de un kilo;
- niñas hacia la mitad de la pubertad, diferencia promedio de tres kilos.

Hemos hecho una construcción teórica (Fig. 4) en que se ilustra cómo estas variaciones, por el método de p/t, pueden hacer cambiar la calificación de un escolar de «normal» a «afecto de sobrepeso» u «obeso» y de un «afecto de sobrepeso» a «obeso». Para salvar este importante inconveniente no queda el recurso de utilizar tablas nacionales y recientes porque el grupo de Leeds era más similar a una serie sueca de 1976, y todavía tenía más concordancias con un grupo de niños franceses de 1953, o con un estudio de Newcastle de 1947.

Por otra parte, muchas veces las curvas de p/t se han confeccionado asumiendo que las relaciones entre el peso y la talla son independientes de la edad. Este ha sido el caso de las Estadísticas Sanitarias del Centro Nacional Norteamericano (NCHS).<sup>22</sup> Pero al considerar el exceso de peso de los adolescentes la edad es importante porque la distribución de las grasas es diferente de la del adulto, siendo dependiente de la edad y del sexo. En adolescentes normales de ambos sexos la grasa tiende a depositarse en las extremidades, en los adolescentes varones obesos en el abdomen, y en las adolescentes obesas en la región glútea.<sup>20</sup>

Los métodos en que se relaciona peso y talla tienen un lugar importante para conocer el nivel de salud alcanzado por una población determinada.<sup>25</sup> Tienen un papel más conflictivo a la hora de establecer relaciones entre la obesidad en el niño y un mal pronóstico para su salud ya que, por ejemplo, se ha visto que las estadísticas australianas sobre obesidad infantil son engañosas,<sup>26</sup> o se han encontrado relaciones paradójicas entre obesidad infantil y determinadas enfermedades.<sup>27</sup> Y, por último, no son métodos aceptables para establecer que un determinado sujeto es obeso. Cuando esto es importante, en el deporte o en el mundo laboral,<sup>28</sup> son de elección otros sistemas.

En el presente estudio no se ha encontrado entre los métodos empleados suficiente concordancia. Mediante la antropometría se ha llegado a resultados paradójicos.

Por ello hay que advertir de los perjuicios que acarrea el uso de estos procedimientos rutinarios en el curso de los reconocimientos a escolares. La IV es un método prometedor porque es el único que ha concordado siempre con los fundamentos biológicos y epidemiológicos.

## Bibliografía

1. Poskitt EME. Management of obesity. Arch. Dis. Child 1987; 62: 305-310.
2. Fung KP, Lee J, Lau SP, et al. Properties and clinical implications of body mass indices. Arch. Dis. Child 1990; 65: 516-519.
3. Himes JH, Bouchard C. Validity of Anthropometry in classifying youths as obese. Internat. J. Obes. 1989; 13: 183-193.
4. Brozek J, Keys A. Evaluation of leanness-fatness in man. Norms and interrelationships. Br. J. Nutr. 1951; 5: 194-206.
5. Forges GB. Methods of determining composition of the human body. With a note on the effect of diet on body composition. Pediatrics 1962; 29: 477-494.
6. Brook CGD (Ed). Clinical Paediatric Endocrinology. Second Edition. Oxford. Blackwell Scientific Publications 1989; 143-168.
7. Bandini L, Dietz W. Assessment of body fatness in childhood obesity: evaluation of laboratory and anthropometric techniques. J. Am. Diet. Assoc. 1987; 87: 1344-1348.
8. Kirkpatrick SW, Sanders DM. Body image stereotypes: A developmental comparison. J. Genet. Psychol. 1978; 132: 87-95.
9. Shaw NJ, Dear PRF. How do parents of babies interpret qualitative expressions of probability? Arch. Dis. Child 1990; 65: 520-523.
10. Bruch H. Psychological aspects of obesity in adolescence. Am. J. Public Health 1958; 48: 1349-1352.
11. Marshall JD, Hazlett CB, Spady DW, Quinney HA. Comparison of convenient indicators of obesity. Am. J. Clin. Nutr. 1990; 51: 22-28.
12. Sterner TG, Burke EJ. Body fat assessment: a comparison of visual estimation and skinfold techniques. Physician Sportsmed 1986; 14 (4): 101-107.
13. Cruz M. (Ed). Tratado de Pediatría. Sexta Edición. Barcelona. Espaxs, 1989. Pp: 613-620.
14. Levine MD, Carey WB, Crocker AC, Gross RM (Eds). Developmental Behavioral Pediatrics. Primera Edición. WB Saunders CO, 1983. Filadelfia. Pp: 623-632.
15. Falkner F & Tanner JM (Eds). Human Growth (Postnatal Growth). Primera Edición. Londres. Baillière Tindall, 1978. Pp: 35-87.
16. Rao DH, Sastry JG. Day to day variation in body weights of children. Ann. Hum. Biol 1976; 3: 75.
17. Buckler JMH. Variations in height throughout the day. Arch. Dis. Child 1978; 53: 762.

18. Hernández M, Castellet J, García M, et alter. Curvas de crecimiento. Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo. Fundación Faustino Orbe-gozo. Bilbao 1985.
19. Feldman W, Feldman E, Goodman JT. Cultura frente a Biología: actitud de los niños frente a la del-gadez y la obesidad. *Pediatrics* (ed. esp.) 1988; 25, 2: 85-89.
20. Fung KP, Lau SP, Chow OK, et alter. Effects of overweight on lung function. *Arch. Dis. Child* 1990; 65: 512-515.
21. Falkner F & Tanner JM (Eds). *Human Growth (Postnatal Growth)*. Primera Edición. Londres. Baillière Tindall, 1978. Pp: 141-178.
22. Levine MD, Carey WB, Crocker AC, Gross RM (Eds). *Developmental Behavioral Pediatrics*. Primera Edición. WB Saunders Co, 1983. Filadelfia. Pp: 536-550.
23. Buckler JMH, Wild M. Longitudinal study of height and weight at adolescence. *Arch. Dis Child* 1987; 62: 1224-1232.
24. Hamill PVV, Drizd TA, Johnson CL, et alter. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am. J. Clin. Nutr.* 1979; 32: 607-629.
25. Knishkowsky BN, Palti H, Adler B, et alter. A Follow-up Study of Adiposity and Growth of Jeru-salem Schoolchildren from Age 6 to 14 Years. *J. Ado-lesc. Health Care* 1990; 10: 192-199.
26. Dugdale AE, Lovell S. Measuring childhood obe-sity. *Lancet* 1981; 11: 1224.
27. Lee J, Kolonel LN. Are body mass indices inter-changeable in measuring obesity-diseases associa-tion? *Am. J. Public. Health* 1984; 74: 376-377.
28. Conway TL, Cronan TA, Peterson KA. Circumference-Estimated Percent Body fat vs. Weight-Height Indices: Relationships to Physical Fit-ness. *Aviat, Space and Environ Med.* May 1989; 433-437.