

## Comparación entre referencias de las prevalencias de sobrepeso y obesidad, estimadas a través del Índice de Masa Corporal, en niños de Argentina

Gisel Padula, Susana A. Salceda

Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas IDIP (MS/CIC-PBA) del Hospital de Niños de La Plata. Instituto de Genética Veterinaria IGEVET, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. Departamento Científico de Antropología, Museo de La Plata. Paseo del Bosque. Argentina

**RESUMEN.** La evaluación de la situación nutricional de los niños, depende en gran medida de las curvas de crecimiento utilizadas. El objetivo de esta investigación es comparar las prevalencias de sobrepeso y obesidad estimadas con tres referencias internacionales en una población de niños, a través del Índice de Masa Corporal. Se incluyeron 737 niños/as nacidos de término sanos, de 2 a 5 años (estudio transversal). La Participación fue voluntaria y consentida. Se estableció el Índice de Masa Corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Las técnicas de medición se basaron en guías nacionales. Las referencias utilizadas fueron: 1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ( $>\text{Pc}85$ : sobrepeso;  $> \text{Pc}95$ : obesidad); 2. International Obesity Task Force (IOTF) (valores límites sexo-edad específicos) y 3. Organización Mundial de la Salud (OMS) ( $+2$  desvíos estándar: sobrepeso;  $>+3$ : obesidad). Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante el programa Epi Info 6.0 ( $\chi^2$ ,  $p < 0,05\%$ ). La prevalencia de niños con sobrepeso estimada con la referencia del CDC es 1,1 veces mayor que la de IOTF y 2,33 veces la de OMS y la de IOTF es 2,1 veces la de OMS ( $p=0,00001$ ). La prevalencia de niños con obesidad estimada con la referencia del CDC es 5,4 veces la de IOTF y 23,9 veces la de OMS, mientras que la de IOTF es 4,4 veces la de OMS ( $p=0,0000001$ ). Las prevalencias de sobrepeso y obesidad, difieren substancialmente de acuerdo a la referencia y valores límite utilizados. No existiendo aún un criterio único, cada una de las referencias debe utilizarse con precaución.

**Palabras clave:** Referencias, niños, antropometría, sobrepeso, obesidad, Índice de Masa Corporal.

**SUMMARY. Comparison between references of the overweight and obesity prevalence, through the Body Mass Index, in Argentinean children.** The evaluation of child nutritional status is highly dependent on the growth charts used. The aim of this study was to compare different references assessing overweight and obesity in children population, through the Body Mass Index. A total of 737 healthy children born at term, aged 2-5 years, were included (cross-sectional study). The participation was voluntary and consent. Body Mass Index ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) was estimated. The measurements techniques were based on national guidelines. We compared three references: (1) Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ( $>\text{Pc}85$ : overweight;  $>\text{Pc}95$ : obesity); (2) International Obesity Task Force (IOTF) (sex-age-specific body mass index cut-offs); (3) World Health Organization (WHO) ( $+2$  standard deviation: overweight;  $+3$ : obesity). The Epi Info 6.0 software was used to the statistical evaluation ( $\chi^2$ ,  $p \leq , 05\%$ ). The prevalence of overweight was 1,1 and 2,33 times higher in CDC application respect to the IOTF and the WHO references respectively. The prevalence of overweight was 2,1 times higher in IOTF application respect to the WHO references ( $p=, 00001$ ). The prevalence of obesity was 5,4 and 23,9 times higher in CDC application respect to the IOTF and the WHO references respectively. The prevalence of obesity was 4,4 times higher in IOTF application respect to the WHO references ( $p=, 0000001$ ). The prevalence of overweight and obesity, calculated through the BMI, differs substantially according to the reference and cut-off points used. In the absence of even a single criterion, each of the references should be used with care.

**Key Words:** References, children, anthropometry, overweight, obesity, Body Mass Index.

### INTRODUCCION

La obesidad es el resultado de un exceso de grasa corporal para la edad, depositada de forma subcutánea o internamente, predominantemente intra-abdominal (1). Comenzó a aparecer en el mundo como un problema sanitario de magnitud, tanto que la Asamblea Mundial de la Salud del año 1998, la declaró como una pandemia mundial, iniciando severas medidas en su contra (2). Este problema se observa aún en países en

desarrollo los cuales, tradicionalmente, han experimentado altos porcentajes de desnutrición (3,4).

En Argentina la información sobre la prevalencia global de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, aún es escasa (5,6). Por otro lado, en la mayoría de los trabajos se utilizan diferentes definiciones de obesidad, probablemente debido a que hasta el momento no existe una referencia que cuente con el consentimiento internacional. Por lo tanto, es difícil realizar comparaciones entre dichos estudios (7,8).

Debido a que el diagnóstico ideal basado en el porcentaje de grasa del cuerpo es impracticable en epidemiología, el Índice de Masa Corporal (IMC), aunque menos sensible es muy utilizado (9). Refleja la corpulencia y, según muchos investigadores, es un indicador de adiposidad por su alta correlación con la grasa corporal y su independencia con la talla, sobre todo entre los 6 y los 12 años ( $r = 0,73-0,86$  dependiendo de la edad, sexo y estadio puberal). Se observa una semejanza en las curvas de este índice con las obtenidas para los pliegues cutáneos (10).

En adultos el IMC ha sido ampliamente utilizado para determinar prevalencia de obesidad (11,12). En niños, la evidencia para utilizar el IMC como indicador de sobrepeso y obesidad se está incrementando rápidamente (9,12-16). En este sentido, tanto el Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2008), como la American Academy of Pediatrics (AAP, 2008) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomiendan el uso del IMC para evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de entre 2 y 19 años (17,18).

En niños y adolescentes, el IMC cambia sustancialmente con la edad, por lo que no es posible utilizarlo de forma similar que en los adultos (19), recomendándose el uso de curvas que tomen en consideración la edad y el sexo (8).

Hasta hace muy poco tiempo no se contaba con una referencia verdaderamente internacional. El Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2000) confeccionó curvas para los Estados Unidos de Norteamérica (15). Pero otros autores han hecho notar que este patrón no es aplicable a todos los países del mundo debido a diferencias en la composición corporal y en las dimensiones de los segmentos corporales, en la maduración biológica y en distintas prevalencias de bajo peso de nacimiento, tasas de amamantamiento y enfermedades que habitualmente se asocian con obesidad (20). Así, debido a que las mismas carecen de universalidad para realizar comparaciones internacionales, la International Obesity Task Force (IOTF, 2000) realizó nuevas curvas (9). Obtuvieron datos del IMC de niños de seis naciones, con encuestas representativas de corte transversal del crecimiento en Brasil (1989), Gran Bretaña (1978-93), Hong Kong (1993), Holanda (1980), Singapur (1993) y Estados Unidos de Norteamérica (1963-80). Confeccionaron las curvas para IMC de cada muestra y luego extrapolaron en las mismas los valores límite establecidos para adolescentes y adultos de 25 kg/m<sup>2</sup> para sobrepeso y 30 kg/m<sup>2</sup> para obesidad. Pocos han sido los esfuerzos por comparar el uso de la referencia de la IOTF en diversas poblaciones (21). Recientemente, la OMS (OMS, 2006) publicó las nuevas curvas para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños desde el nacimiento hasta los 5 años de edad (22). La Referencia de Crecimiento Infantil de la OMS es el resultado de un proceso sistemático iniciado en la década del 90. Se

construyeron con base en los resultados de un estudio multicéntrico que combinó un seguimiento longitudinal del crecimiento desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad y otro estudio transversal en niños de 18 a 71 meses. Este estudio recogió datos primarios sobre el crecimiento de 8.440 lactantes y niños pequeños saludables, alimentados con leche materna, con antecedentes étnicos y entornos culturales muy diversos, procedentes de los siguientes países: Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y los Estados Unidos de América. Esta nueva referencia adopta fundamentalmente un enfoque prescriptivo, diseñado para describir cómo los niños deben crecer más que limitado a la descripción de cómo crecen los niños en un tiempo y lugar específicos (22).

El objetivo de esta investigación es comparar las prevalencias de sobrepeso y obesidad estimadas con tres referencias internacionales en una población de niños de entre 2 y 5 años, a través del cálculo del Índice de Masa Corporal.

## MATERIALES Y METODOS

### Muestra

Estudio descriptivo transversal comparativo. Durante el período 2004-2005 se registraron 737 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 2 y 5 años, nacidos a término, sanos (Tabla 1). Con el fin de facilitar la incorporación de niños sanos, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: prematuridad (= 37 semanas de gestación), malformaciones congénitas, alteraciones cromosómicas, enfermedades neurológicas, endócrinas o metabólicas, infecciones o cualquier otro problema al momento del registro. La metodología a emplear fue explicada previamente a la madre y/o padre del niño. Los participantes concurrieron a control de salud en el Consultorio del Niño Sano, Servicio de Pediatría del Hospital Interzonal Dr. Alejandro Korn de la localidad de Melchor Romero del partido de La Plata (Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, Argentina). Dicho hospital fue seleccionado por ser conocido por parte de los autores y por haber manifestado los médicos del servicio su interés por el estudio. La participación individual fue voluntaria y consentida.

TABLA 1  
Distribución de la muestra por sexo y edad

Edad (años)	Sexo		Total
	Mujeres	Varones	
2	182	157	339
3	79	83	162
4	63	62	125
5	60	51	111
Total	384	353	737

### Población

La localidad de Romero cuenta con 20.730 habitantes según el Censo Nacional del año 2001. La principal actividad económica de la zona es la floricultura, siendo importante el componente migratorio, en especial de Bolivia y Paraguay. El número de habitantes comprendidos en el área programática del hospital es de 120.000. No existen cifras precisas acerca de la población menor de 5 años (Dr. Marchetti com. per. 2006). La zona de Romero es la que presenta los valores más altos en mortalidad neonatal, post-neonatal y, por lo tanto, mortalidad infantil (3,92/10.000; 4,79/10.000 y 8,72/10.000, respectivamente) (23). Así, esta zona es una de las que se encuentran más comprometidas dentro de la región.

### Materiales y métodos

Los datos relevados fueron: fecha de la consulta, sexo, fecha de nacimiento y variables antropométricas. Dentro de éstas se registraron: 1) Peso (P), se utilizó una balanza de pie, marca CAM, con graduaciones cada 100 gramos. El registro se realizó en kilogramos y gramos como fracción decimal. En todos los casos los niños fueron pesados sin ropa. 2) Talla (T), se registró en metros y se utilizó un tallimetro de metal. Las mediciones se efectuaron con el niño descalzo y sin medias. Las técnicas utilizadas para la toma de mediciones antropométricas se basaron en las *Guías de crecimiento y desarrollo* de la Sociedad Argentina de Pediatría (24). Todos los datos fueron registrados por una única persona (GP), previamente entrenada y según protocolos estandarizados.

Se estableció el IMC, peso/talla<sup>2</sup> según la fórmula kg/m<sup>2</sup>, y para determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, se utilizaron tres referencias internacionales diferentes: 1- la del Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2000) de Estados Unidos de Norteamérica (15). Se tomaron los valores límite recomendados el US Expert Committee on Childhood Obesity (25), Pc85 para determinar sobrepeso y Pc95 para obesidad. 2- La de la International Obesity Task Force (IOTF, 2000). Se utilizaron los valores límite sexo-edad específicos, publicados en el trabajo (9). 3- la de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) (22). Se tomaron los valores límite recomendados por la OMS, +2 desvíos estándar (DE) para sobrepeso y más de +3 DE para obesidad.

Los individuos se distribuyeron, por sexo, en cuatro grupos de edad: 2 años, 3 años, 4 años y 5 años, según el criterio de edad centrada (26).

En el análisis estadístico de los resultados obtenidos con la aplicación de las tres referencias se utilizó la Prueba  $\chi^2$  de Pearson, a través del empleo del programa Epi Info 6.0 (27) a un nivel de confianza del 95%.

## RESULTADOS

La prevalencia total de sobrepeso es mayor al aplicar la

referencia del CDC, intermedia con la de IOTF e inferior con la de OMS (Figura 1). De hecho, la prevalencia de niños con sobrepeso estimada con la referencia del CDC es 1,1 veces mayor que la de IOTF y 2,33 veces la de OMS. Por su parte, la de IOTF es 2,1 veces la de OMS. Estas diferencias resultan significativas desde el punto de vista estadístico ( $\chi^2=22,93$   $p=0,00001$ ). Esta tendencia general se observa tanto en las frecuencias totales por sexo como en las distintas edades analizadas, aunque sólo algunas de estas diferencias son significativas (mujeres total  $\chi^2=20,28$   $p=0,000039$ ; mujeres 5 años  $\chi^2=7,27$   $p=0,026378$ ) (Tabla 2).

FIGURA 1  
Comparación entre referencias de la prevalencia total de sobrepeso y obesidad

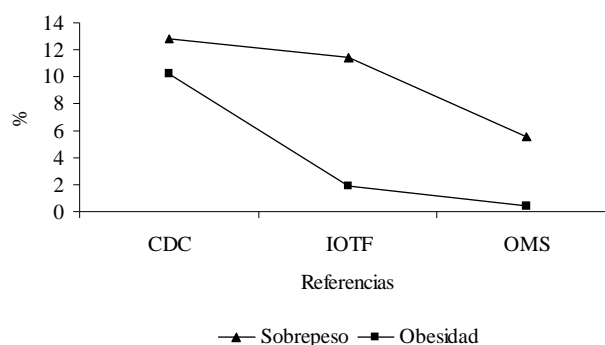


TABLA 2  
Frecuencias absolutas y porcentuales de sobrepeso por sexo y edad

Edad (años)	Mujeres			Varones		
	CDC (%)	IOTF (%)	OMS (%)	CDC (%)	IOTF (%)	OMS (%)
2	21 (11,4)	17 (9,3)	11 (6,04)	16 (10,2)	16 (10,2)	11 (7,01)
3	10 (12,7)	6 (7,6)	2 (2,53)	7 (8,4)	6 (7,2)	2 (2,41)
4	11 (17,4)	10 (15,9)	3 (4,76)	12 (19,4)	11 (17,7)	8 (12,9)
5	14 (23,3)	11 (18,3)	1 (2,7)	4 (7,8)	7 (13,7)	1 (2,86)
Total	56 (14,58)	44 (11,5)	17 (4,71)	39 (11,05)	40 (11,4)	22 (6,53)

Entre paréntesis se detallan las frecuencias porcentuales.

La prevalencia total de obesidad, al igual que la de sobrepeso, es mayor al aplicar la referencia del CDC, intermedia con la de IOTF e inferior con la de OMS (Figura 1). La prevalencia de niños con obesidad estimada con la referencia del CDC es 5,4 veces la de IOTF y 23,9 veces la de OMS, mientras que la de IOTF es 4,4 veces la de OMS. Estas diferencias resultan significativas desde el punto de vista estadístico ( $\chi^2=100,87$   $p=0,0000001$ ). Esta tendencia general se

observa tanto en las frecuencias totales por sexo (mujeres  $\chi^2=35,79$   $p=0,0000001$ ; varones  $\chi^2=64,55$   $p=0,0000001$ ), como en las distintas edades analizadas. Sólo a la edad de 5 años las diferencias no resultaron estadísticamente significativas (mujeres 2 años:  $\chi^2=14,56$   $p=0,000689$ ; 3 años:  $\chi^2=9,13$   $p=0,010427$ ; 4 años:  $\chi^2=13,3$   $p=0,001294$ . Varones 2 años:  $\chi^2=36,84$   $p=0,0000001$ ; 3 años:  $\chi^2=10,20$   $p=0,006082$ ; 4 años:  $\chi^2=17,04$   $p=0,0002$ ) (Tabla 3).

TABLA 3  
Frecuencias absolutas porcentuales de obesidad por sexo y edad

Edad (años)	Mujeres (%)			Varones (%)		
	CDC	IOTF	OMS	CDC	IOTF	OMS
2	15 (8,2)	4 (2,2)	2 (1,1)	21 (13,4)	2 (1,3)	0
3	6 (7,6)	1 (1,3)	0	5 (6)	0	0
4	8 (12,7)	1 (1,6)	0	11 (17,7)	2 (3,2)	0
5	3 (5)	2 (3,3)	0	6 (11,8)	2 (3,9)	1 (2,86)
Total	32 (8,33)	8 (2,1)	2 (0,55)	43 (12,18)	6 (1,7)	1 (0,3)

Entre paréntesis se detallan las frecuencias porcentuales.

## DISCUSION

En el presente artículo se analizaron las diferencias en la estimación de la prevalencia de sobrepeso y de obesidad con tres referencias internacionales distintas, en una población de niños de entre 2 y 5 años, utilizando como indicador el IMC.

Se ha hecho notar que cuando se evalúa una misma población con la referencia IOTF y con la del CDC surgen diferencias importantes en la estimación de sobrepeso y obesidad, especialmente en la adolescencia y en la niñez temprana (más de 10%) (20). En nuestro estudio se puede apreciar que mientras la prevalencia de sobrepeso es similar con la aplicación de ambas tablas, la prevalencia de obesidad es significativamente menor al aplicar las tablas del IOTF, con una diferencia máxima de 11,1% en mujeres y de 14,5% en varones, ambos a la edad de 4 años. Nuestros resultados coinciden con los publicados recientemente por Wang y Wang (21) y Serra-Majem et al (28). Otros investigadores obtuvieron resultados similares al aplicar ambas referencias (5,6,29,30).

Por su parte, la información publicada acerca de la comparación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad estimada con la referencia de la OMS es aún muy escasa. En un trabajo reciente, de Onis et al. (31) compararon las curvas de los puntajes Z del IMC de las referencias CDC y OMS, observando una diferencia substancial en las mismas, con lo cuál la prevalencia de sobrepeso y obesidad estimadas con una u otra referencia también será substancialmente diferente. Las cur-

vas del CDC están por encima de aquellas publicadas por la OMS. Lamentablemente, utilizaron para la referencia CDC otros valores límite a los aquí presentados, tornando difícil la comparación de los resultados. En nuestro estudio, tanto la prevalencia de sobrepeso como la de obesidad estimadas con la referencia OMS, en ambos sexos y en todos los grupos de edad, es inferior a la obtenida con las otras dos curvas, sobre todo a aquellas observadas con la aplicación del CDC. Estas diferencias, nuevamente, son más notorias en el caso de la estimación de la prevalencia de obesidad que del sobrepeso, con una diferencia máxima de 12,7% en mujeres y de 17,7% en varones, ambos a la edad de 4 años.

Hoy en día existe una gran confusión en relación a la evaluación del sobrepeso y la obesidad, debido a la ausencia de consistencia y coincidencia en los criterios de clasificación y en la elección de las poblaciones de referencia y valores límite (5,29,32) tornando muy difícil la comparación de los datos.

En Argentina la Subcomisión de Epidemiología y el Comité de Nutrición de la Sociedad Argentina de Pediatría han publicado el "Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad" (33). Y, aunque en el mismo se aconseja el uso del P/T como indicador de sobrepeso y obesidad en niños menores de 6 años a nivel epidemiológico, recientemente la OMS publicó las nuevas Curvas de Crecimiento Infantil (22), donde se recomienda el uso del IMC para estimar las prevalencias de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de entre 2 y 19 años, utilizando como valores límite a +2DS y +3DE, respectivamente (18).

En lo que respecta a las referencias aquí comparadas, debe hacerse una serie de consideraciones. La referencia del CDC está basada sólo en población estadounidense, mientras que las referencias de la IOTF y de la OMS incluyeron poblaciones de diversas partes del mundo, aunque según palabras del mismo Cole, la población con la que se construyeron las curvas de la IOTF es menos que ideal "la cuál probablemente refleje adecuadamente a las poblaciones del oeste, pero no representa al resto del mundo". En este sentido, la ascendencia de los niños incluidos en la referencia OMS es muy diversa. Por otra parte, las curvas del CDC y de la IOTF, para el IMC, comienzan a los 2 años de vida mientras que las nuevas curvas de la OMS inician desde el nacimiento, lo cuál resulta en una ventaja a la hora de analizar muestras de niños menores de 2 años. Tanto la referencia del CDC como la de la OMS, utilizan valores límite con base estadística para determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad. En contraste, la IOTF considera valores que no están relacionados con la verdadera distribución de la población de referencia. De hecho, los valores límite son aquellos extrapolados de 25 y 30 kg/m<sup>2</sup> a la edad de 18 años. Respecto a este punto, Really et al. (34) publicaron un trabajo cuyo objetivo era determinar la sensibilidad y especificidad de los valores límite en la determinación de la prevalencia de obesidad. Tomando el Pc95, con la

referencia británica (UK 1900) y aquel recomendado por la IOTF para la edad de 7 años, concluyeron que hay una disminución de la sensibilidad utilizando el criterio de la IOTF. Concluyeron que la prevalencia de obesidad en estudios epidemiológicos queda substancialmente subestimada utilizando los valores de la IOTF. Nuestros resultados, así como los de Kain et al. (35), confirman esta observación. Para finalizar, la referencia de la OMS es la única construida con datos de niños amamantados, siendo coherente su aplicación, ya que la recomendación de la OMS es la de lactancia materna exclusiva en la infancia (22). Respecto a este punto, su implementación a nivel nacional debería representar una oportunidad única para fortalecer las estrategias y los programas de apoyo a la lactancia materna exclusiva, reactivar el interés por el crecimiento y desarrollo normal, y mejorar los recursos disponibles para monitorear el crecimiento infantil (36).

Si tenemos en cuenta que a nivel poblacional la utilización de indicadores globales de crecimiento y sus respectivas curvas de evolución constituyen un instrumento facilitador para establecer la situación nutricional de la población infantil, evaluar la efectividad de las intervenciones destinadas a la prevención o tratamiento de los problemas del crecimiento y sustentar la toma de decisiones en términos de políticas de salud pública, no cabe duda de que los nuevos estándares de la OMS constituyen un instrumento sólido y confiable (36). El protocolo del Estudio Multicéntrico sobre el Patrón de Crecimiento Infantil de la OMS tuvo en cuenta para la selección de la muestra que, en primer lugar, el crecimiento infantil no es independiente del tipo de alimentación que el niño recibe en los primeros años de vida, y segundo, que el tabaquismo interfiere con el crecimiento fetal, el rendimiento de la lactancia y el crecimiento del lactante. Como resultado la OMS concluyó que los niños sanos de alrededor del mundo, que son criados en un ambiente saludable siguiendo las prácticas alimentarias recomendadas, tienen un patrón de crecimiento similar (18). La ascendencia de los niños incluidos en esta referencia fue muy diversa, por lo cuál, el crecimiento de los mismos fue muy similar debido a que sus ambientes fueron saludablemente similares. Esto indicaría que debemos esperar el mismo potencial de crecimiento en cualquier país, lo que implica que cualquier desviación del patrón refleja una condición adversa que necesita ser corregida, como por ejemplo falta de amamantamiento, alimentación complementaria pobre en nutrientes o con exceso de energía, ambientes poco sanos, deficientes servicios de salud, etc (18). Un aspecto innovador del proceso de construcción del primer grupo de indicadores antropométricos es el trabajo de campo que se realizó para evaluar su utilidad clínica antes de su lanzamiento a gran escala (36). Aunque, lamentablemente, el IMC no fue uno de los indicadores testeados.

Desde una perspectiva internacional, el uso de la referencia de la OMS permitirá comparar resultados entre poblaciones infantiles de similar perfil nutricional en América latina (18,31,36).

Entre las fortalezas de este estudio podríamos mencionar el ser, hasta donde se tiene conocimiento, el primer trabajo donde se compara la prevalencia de sobrepeso y de obesidad estimadas con las referencias del CDC, IOTF y OMS, a través del uso del IMC, con los valores límite recomendados en cada caso. Asimismo, todos los registros fueron realizados por una única persona (GP), previamente entrenada y según protocolos estandarizados, minimizando el error inter-observador. Sin embargo, no fueron registrados otros indicadores socio-culturales de los niños bajo estudio, lo que hubiera sido interesante en otra etapa de trabajo.

## CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto se puede concluir que tanto la prevalencia de sobrepeso como la de obesidad estimadas a partir del IMC, en una población de niños de entre 2 y 5 años, difiere substancialmente de acuerdo a la referencia y valores límite utilizados. Se observa una notoria disminución de la prevalencia de estos problemas cuando se utiliza la nueva referencia de la OMS y los valores recomendados por esta organización. Así, no existiendo aún un criterio único, cada una de las referencias debe utilizarse con precauciones. Nuevos trabajos son necesarios para aportar información al respecto, ya que la evaluación de la situación nutricional de los niños así como la implementación de programas de salud, depende en gran medida de las curvas de crecimiento utilizadas.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a las autoridades del Hospital Interzonal de Agudos y Crónicos Dr. Alejandro Korn, Dres. Egidio Melía, Ricardo Marchetti y Norberto Zelaschi, por permitirnos desarrollar allí esta investigación. Al Servicio de Pediatría, a la Dras. Diana Fryd y Silvia Federici, a las enfermeras Nora y Susana, María Luisa, Cristina y Andrea, por la colaboración realizada. Quisiéramos extender nuestro agradecimiento a cada uno de los participantes así como a sus padres. Un agradecimiento especial para el Dr. Horacio González, por realizar una lectura crítica del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Poskitt EME. Childhood obesity and growth. In: Uljaszek SJ, Johnston FE, Preece MA, editors. *The Cambridge encyclopedia of human growth and development*. Cambridge University Press; 1998. p. 332-3.
2. O'Donnell A, Carmuega E, editores. *Hoy y Mañana. Salud y calidad de vida de la Niñez Argentina. Documentos y discusiones del taller realizado en Villa La Angostura*; 1999.
3. Organización Mundial de la Salud. ACC/SCN. *Third Report on the World Nutritional Situation*. WHO. Geneva 1997.
4. Popkin BM, Doak CM. *The obesity epidemic is a worldwide*

- phenomenon. *Nutr Rev.* 1998;106-14.
5. Bejarano I, Dipierrri J, Alfaro E, Quispe Y, Cabrera G. Evolución de la prevalencia de sobrepeso, obesidad y desnutrición en escolares de San Salvador de Jujuy. *Arch Argent Pediatr* 2005;103(2):101-9.
  6. Padula G, Salceda SA. Evaluación de la obesidad en poblaciones de niños y adolescentes de la región chaqueña. *Actas del XXVII Encuentro de Geohistoria Regional. Instituto de Investigaciones Geohistóricas (IGH-CONICET). Formato CD-Rom; 2007.*
  7. Guillaume M. Defining obesity in childhood: current practice. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70:126S-30S.
  8. Power C, Lake JK, Cole TJ. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *Int J Obesity.* 1997;21:507-26.
  9. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Survey Overweight and Obesity Worldwide: International Establishing a standard definition for child. *BMJ.* 2000;320: 1240-3.
  10. Waterlow JC. Malnutrición proteico-energética. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. *Publicación Científica Nro. 555.* Washington D.C.; 1996.
  11. Bray GA, Bouchard C, James WPT. *Handbook of Obesity.* Dekker M, editor. New York; 1998.
  12. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity.* WHO/NUT/NCD/981. WHO. Geneva; 1998.
  13. Dietz WH, Robinson TN. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr.* 1998;132:191-3.
  14. Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services.* *Am J Clin Nutr.* 1994;59:307-16.
  15. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Mei R, et al. CDC growth charts: United States. *Advance data from vital and health statistics, no. 314.* National Center for Health Statistics; Hyattsville (MD) 2000.
  16. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt=ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr.* 1991;53:839-46.
  17. Centers for Disease Control and Prevention. About BMI for Children and Teen. [http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/healthyweight/assessing/bmi/childrens\\_BMI/about\\_childrens\\_BMI.htm](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/healthyweight/assessing/bmi/childrens_BMI/about_childrens_BMI.htm). 2008 junio 20.
  18. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutrition.* 2006;9(7):942-7.
  19. Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guillaud-Bataille M, Patois E, Péquignot-Guggenbuhl F, Fautrad V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr.* 1982;36: 178-84.
  20. O'Donnell AM, Grippo B. Las tablas de crecimiento como patrón de referencia. Una reflexión. *Arch Argent Pediatr.* 2003;101(1):57-60.
  21. Wang Y, Wang JQ. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Europ J Clin Nutr* 2002;56: 973-82.
  22. World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, Weight-for-age, Weight-for-length, Weight-for-height and Body mass index-for-age: Methods and Development. World Health Organization; Geneva 2006.
  23. Observatorio de Calidad de Vida de La Plata. *Diagnóstico de Calidad de Vida en el Partido de La Plata.* Salud. Municipalidad de La Plata y Universidad Nacional de La Plata 2001.
  24. Sociedad Argentina de Pediatría. *Guías para la evaluación del crecimiento.* 2ª ed SAP, Comité de Crecimiento y Desarrollo. Buenos Aires 2001.
  25. Barlow S, Dietz W. Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. *Pediatrics.* 1998; 102:E29-36.
  26. Jordán JR. El lactante de 0 a 2 años: Antropometría y Crecimiento. In: Cusminsky M, Moreno E, Suárez Ojeda EN, editores. *Crecimiento y Desarrollo. Hechos y tendencias.* *Publicación Científica n. 510, OPAS; 1988.* p. 184-209.
  27. Epi Info. CDC / OMS. Procesador de texto, Base de datos y Estadística, para la Salud Pública. Versión 6.04d; 2001.
  28. Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C. Methodological limitations in measuring childhood and adolescent obesity and overweight in epidemiological studies: does overweight fare better than obesity?. *Public Health Nutr.* 2007;10(10A):1112-20.
  29. Flegal KM, Ogden CL, Wei R, Kuczmarski R, Johnson C. Prevalence of overweight in US children: comparison of US growth charts from the Center for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2001; 73(6):1086-93.
  30. Chinn S, Rona RJ. Can the increase in body mass index explain the rising trend in asthma in children?. *Thorax.* 2001;56:845-50.
  31. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. *Symposium: A New 21st-Century International Growth Standard for Infants and Young Children.* *J Nutr.* 2007; 137:144-8.
  32. Sweeting HN. Measurement and definitions of obesity in childhood and adolescence: a field guide for the uninitiated. *J Nutr.* 2007; 6:32.
  33. Sociedad Argentina de Pediatría. Subcomisión de Epidemiología y Comité de Nutrición. *Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad.* *Arch Argent Pediatr.* 2005;103 (3):262-81.
  34. Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM and the ALSPAC Study Team: Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24:1623-7.
  35. Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *Europ J Clin Nutr.* 2002;56:200-4.
  36. Sguassero Y, Moyano C, Aronna A, Fain H, Orellano A, Carroli B. Validación clínica de los nuevos estándares de crecimiento de la OMS: análisis de los resultados antropométricos en niños de 0 a 5 años de la ciudad de Rosario, Argentina. *Arch Argent Pediatr.* 2008;106 (3):198-204.

Recibido: 29-08-2008

Aceptado: 30-09-2008