

PREVALENCIA DE DELGADEZ Y GORDURA EXCESIVA EN UN GRUPO DE ESCOLARES DE LA CIUDAD DE CORDOBA, ARGENTINA

*Fernando Agrelo,¹ Beatriz Lobo,² Marta Bazán,³ Liliana Beatriz Mas,³
Constanza Lozada,⁴ Graciela Jazán⁵ y Liliana Orellana⁶*

Centro de Estudios del Crecimiento y Desarrollo del Niño
Hospital Pediátrico del Niño Jesús
Córdoba, Argentina

RESUMEN

Se dan a conocer los resultados de un estudio de evaluación nutricional efectuado a través del pliegue del tríceps en 1,615 escolares de 5 a 12 años de edad y de bajo nivel socioeconómico de la ciudad de Córdoba, Argentina.

Las mediciones se hicieron en los años 1983 y 1984 por examinadores del Centro con un calibrador Lange, según la metodología antropométrica adoptada internacionalmente. El error técnico inter-intra observadores se encontró estar dentro de los límites de tolerancia notificados por otros autores.

Con el objeto de determinar la prevalencia de delgadez y gordura excesiva, los datos de pliegue tricéptico de cada niño fueron comparados con el estándar local, seleccionándose aquellos escolares en los que este parámetro acusaba valores menores o iguales al percentil 10 y mayores o iguales al percentil 90. Además, se comparó la mediana del pliegue del tríceps del grupo estudiado con la del estándar local y la correspondiente a la población estadounidense, según las normas de Frisancho.

Los resultados revelaron que: a) la prevalencia de delgadez (19.9^o/o) duplica prácticamente el porcentaje esperado en la población normal; en cambio, la frecuencia de gordura excesiva (6.4^o/o) resulta ser inferior a lo esperado; b) la prevalencia de

Manuscrito modificado recibido: 29-10-87.

1 Médico Pediatra, Director del Centro de Estudios del Crecimiento y Desarrollo del Niño, Hospital Pediátrico del Niño Jesús, Castro Barros 650 - 5000 Córdoba, Argentina.

2 Licenciada en Servicio Social del mismo Centro.

3 Médica Pediatra Agregada del Centro en referencia.

4 Bióloga, Centro de Estudios del Crecimiento y Desarrollo del Niño.

5 Licenciada en Matemáticas, Facultad de Matemáticas, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba.

6 Licenciada en Física, Encargada del Análisis Estadístico.

delgadez no está estadísticamente asociada a la edad ni al sexo; c) la frecuencia de gordura es significativamente mayor en el grupo de 8 a 11 años (8.9^o/o, $P \ll 0.0005$) y en el sexo femenino (10.8^o/o, $P \ll 0.0005$). En las niñas, la prevalencia de gordura excesiva aumenta con la edad, superando a partir de los ocho años el porcentaje previsto, y d) la mediana del grupo estudiado se sitúa generalmente (en casi todos los grupos etarios) por debajo de las normas local y extranjera.

Se concluye que los problemas nutricionales reales o potenciales como los citados, pueden identificarse a grosso modo utilizando el pliegue subcutáneo del tríceps como indicador antropométrico aislado.

INTRODUCCION

En la medida en que el tejido adiposo es el mayor componente de la grasa corporal, el espesor del pliegue cutáneo ha sido propuesto como un indicador útil de gordura relativa (1). Entre los pliegues cutáneos, quizás el más usado en estudios de campo y evaluaciones de rutina (por su mayor accesibilidad) es el tejido celular subcutáneo del tríceps. Como bien lo señalan distintos autores, entre ellos Frisancho (2), este parámetro constituye un valioso indicador de las reservas calóricas del organismo almacenadas en la forma de grasa.

En cuanto a la validez de los pliegues cutáneos, algunos estudios muestran que en niños delgados, las mediciones con calibrador correlacionan altamente con estimaciones directas de espesor de grasa subcutánea obtenida por incisiones (3) y por conductibilidad eléctrica (4). Por otro lado, se han informado muy buenas correlaciones del pliegue de piel del tríceps con la grasa corporal total y el porcentaje de grasa corporal evaluado este último a través de mediciones de densidad corporal (5,6). Las comparaciones efectuadas con distintos parámetros antropométricos (P/T^2 , tejido subescapular, etc.) permitirían afirmar, según ciertos autores, que el pliegue de la piel del tríceps es el mejor indicador aislado de porcentaje de grasa corporal en niños (de ambos sexos) y en mujeres adultas (5).

Creemos que, al menos en nuestro medio, el tejido celular subcutáneo del tríceps no ha sido suficientemente valorado en sus posibilidades y limitaciones de aplicación. Por este motivo y sin pretender analizar aquí la validez de dicho parámetro como indicador del estado nutricional, este trabajo tiene por objeto destacar la posible utilidad del mismo en la preselección ("screening") de niños con alteraciones nutricionales.

Para determinar el nivel de gordura existen indudablemente otros métodos más precisos (7-11), pero que resultan no ser operativos en estudios de muestras amplias de población y más aún en países o regiones subdesarrolladas. En el campo de la antropometría se proponen también las áreas grasas, las que pueden proporcionar una mejor estimación del aporte de un tejido dado (en este caso el adiposo) a la composición corporal (12) y, por lo tanto, constituyen mejores indicadores de grasa corporal total (6). El empleo del pliegue tricípital subcutáneo en el trabajo que nos ocupa, por lo tanto, no implica desconocer la necesidad de elaborar en un corto plazo, estándares locales de áreas grasas a fin de que dicho parámetro pueda ser incorporado en la evaluación nutricional de individuos y poblaciones (2).

Los objetivos de nuestro estudio, por consiguiente, fueron:

- 1) Determinar la prevalencia de delgadez y gordura excesiva (ver definiciones en "Material y Métodos") en un grupo de escolares de bajo nivel socioeconómico de la ciudad de Córdoba, y
- 2) Comparar el grupo estudiado con poblaciones de referencia (Córdoba y Estados Unidos).

Cabe señalar que al definir los objetivos en cuestión, tuvimos en cuenta las argumentaciones vertidas por Goldstein y Tanner (13) sobre la necesidad de distinguir la preselección ("screening") de niños considerados individualmente por un lado, y la evaluación de diferencias en salud y nutrición entre grupos y poblaciones, por el otro.

MATERIAL Y METODOS

El estudio incluyó 1,615 niños de 5 a 12 años (Tabla 1) que concurren a tres escuelas (seleccionadas por razones operativas) ubicadas en barrios de nivel socioeconómico bajo de la ciudad de Córdoba. Si bien todos los niños que concurren a dichos establecimientos fueron sometidos a examen, dado que la información recogida corresponde a una muestra "accidental" de escuelas, no puede afirmarse que sea representativa del conjunto de escolares de bajo nivel socioeconómico de la ciudad de Córdoba.

El trabajo de campo se realizó en los años 1983 y 1984. La edad de los niños se obtuvo de los registros escolares. Las mediciones del pliegue tricútipal cutáneo se efectuaron con un calibrador Lange, según la metodología recomendada por el Centro Internacional de la Infancia (14), y estuvieron a cargo de un equipo previamente entrenado. El error técnico inter e intra observador fue de 1.70 y 0.80 respectivamente, cifras que se encuentran dentro de los límites de tolerancia informados por Burkinshaw, Jones y Krupowicz (15).

A los fines de cumplir con el primer objetivo enunciado, los datos de pliegue del tríceps de cada niño fueron comparados con el estándar de la ciudad de Córdoba (16-18) (véase Tabla 2), seleccionándose aquellos escolares en los que el valor de este parámetro era menor o igual al percentil 10 y mayor o igual al percentil 90. Estos puntos de corte, que han sido empleados por distintos autores (5, 19-21) son fundamentalmente prácticos. Como es sabido, un porcentaje de niños normales se ubica también fuera de los puntos límites adoptados para definir delgadez (\leq percentil 10) y gordura excesiva (\geq percentil 90). Por consiguiente, los criterios metodológicos empleados, deben analizarse con relación al objetivo central del trabajo: la preselección o identificación presuntiva de niños con alteraciones nutricionales. En otras palabras, las definiciones de delgadez y gordura excesiva no son asimiladas aquí a los conceptos de desnutrición y obesidad, términos éstos que creemos adecuado reservar para referirnos a un diagnóstico antropométrico más preciso.

En relación al logro del segundo objetivo, el trabajo incluye, además, el cálculo (a partir de los niños en edades clave) de la mediana del pliegue del tríceps en el grupo sometido a estudio (recordemos que se trata de un parámetro con una distribución típicamente desviada) a fin de cotejarla con la del estándar local (17) y la correspondiente a la población estadounidense (2).

TABLA 1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION ESTUDIADA, POR EDAD Y SEXO

| Grupo etario (años) | Varones | Hembras | Total |
|------------------------|---------|---------|-------|
| 5 | 67 | 75 | 142 |
| 6 - 7 | 264 | 228 | 492 |
| 8 - 9 | 242 | 226 | 468 |
| 10 - 11 | 254 | 259 | 513 |
| Total | 827 | 788 | 1,615 |

TABLA 2

VALORES DEL ESTANDAR LOCAL* EMPLEADOS COMO LIMITES DE INCLUSION PARA DEFINIR DELGADEZ Y GORDURA EXCESIVA

| Edad (años) | Percentil 10 (mm) | | Percentil 90 (mm) | |
|----------------|-------------------|---------|-------------------|---------|
| | Varones | Hembras | Varones | Hembras |
| 5 | 6.0 | 7.0 | 12.0 | 13.0 |
| 6 | 5.0 | 6.0 | 13.0 | 16.0 |
| 7 | 5.0 | 6.8 | 15.0 | 15.0 |
| 8 | 5.0 | 7.0 | 13.3 | 14.0 |
| 9 | 5.0 | 7.0 | 20.0 | 15.0 |
| 10 | 6.0 | 7.8 | 20.4 | 17.0 |
| 11 | 6.0 | 7.0 | 20.6 | 18.0 |
| 12 | 7.0 | 9.0 | 15.5 | 20.8 |

* Ref. (17).

Finalmente, se utilizó el test de asociación G (22) para determinar el nivel de significación de algunos hallazgos.

RESULTADOS

Al analizar las cifras globales de prevalencia se observa que: mientras la frecuencia de delgadez (19.90/o) prácticamente duplica al porcentaje esperado en la población normal, la frecuencia de gordura excesiva, en cambio (6.40/o) se encuentra por debajo de lo previsto (Tablas 3 y 4).

Por razones de espacio, no se han transcrito en forma discriminada las cifras correspondientes a cada una de las escuelas. No obstante, cabe destacar que en general la situación (tanto respecto a delgadez como a

TABLA 3

FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE DELGADEZ
Y GORDURA EXCESIVA SEGUN GRUPO ETARIO

| Grupo etario (años) | Delgados | Con gordura excesiva |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 5 - 7 (634)* | 137 (21.6 ^o /o) | 17 (2.7 ^o /o) |
| 8 - 11 (981)* | 184 (18.8 ^o /o) | 87 (8.9 ^o /o) |
| Totales (1,615)* | 321 (19.9 ^o /o) | 104 (6.4 ^o /o) |

* Número de niños estudiados.

TABLA 4

FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE DELGADEZ
Y GORDURA EXCESIVA SEGUN SEXO

| Sexo | Delgados | Con gordura excesiva |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Femenino (788)* | 162 (20.6 ^o /o) | 85 (10.8 ^o /o) |
| Masculino (827)* | 159 (19.2 ^o /o) | 19 (2.3 ^o /o) |
| Totales (1,615)* | 321 (19.9 ^o /o) | 104 (6.4 ^o /o) |

* Número de niños estudiados.

gordura excesiva) es bastante homogénea entre los tres establecimientos escolares.

Delgadez

— En ambos sexos y en todos los grupos etarios se registran frecuencias de delgadez muy superiores al valor esperado, correspondiendo el porcentaje más elevado al grupo de niñas de 8-9 años: 25.2^o/o (Figura 1).

— La frecuencia de niños delgados no está asociada a la edad (Tabla 3) ni al sexo (Tabla 4).

— En los varones, el porcentaje de delgadez no se modifica con la edad (Figura 1).

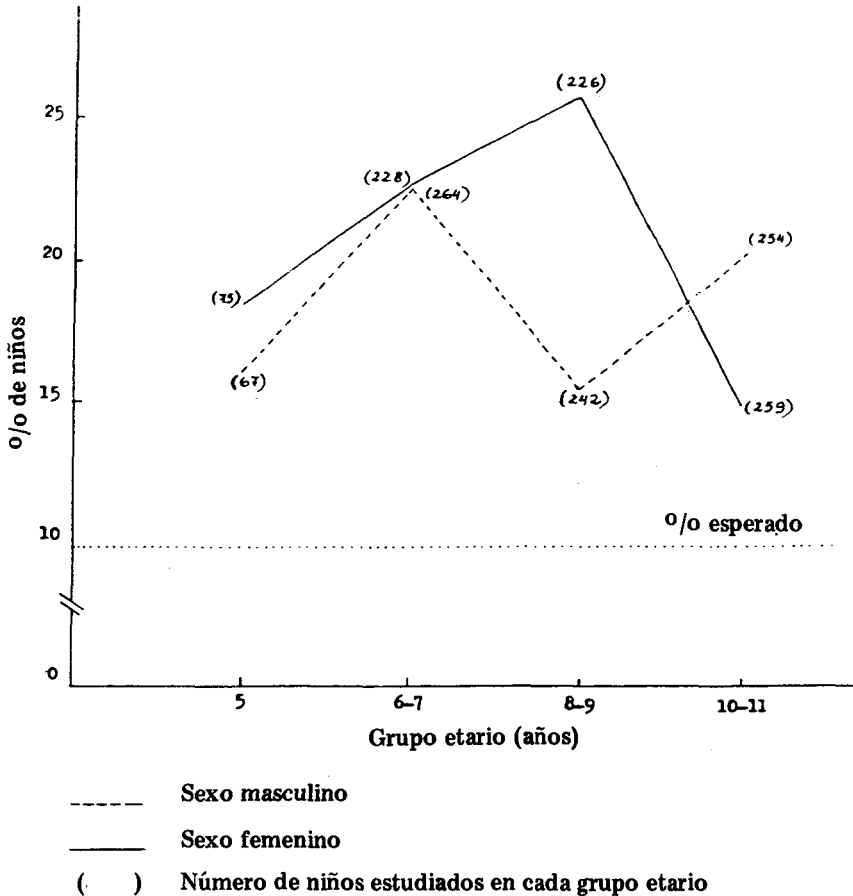


FIGURA 1

Prevalencia de delgadez en 1,615 escolares, según sexo y grupo etario

— En las niñas, en cambio, la frecuencia de delgadez a los 10-11 años es significativamente menor que en los otros grupos etarios ($P < 0.01$), (Figura 1).

Gordura Excesiva

— La frecuencia de gordura excesiva es significativamente mayor en el grupo de 8-11 años ($P \ll 0.0005$, Tabla 3) y en el sexo femenino ($P \ll 0.0005$, Tabla 4).

— En las niñas, la prevalencia de gordura excesiva aumenta con la edad ($P \ll 0.0005$, Figura 2) superando a partir de los 8 años al porcentaje esperado en la población normal.

— En todos los grupos etarios los varones presentan niveles de gordura

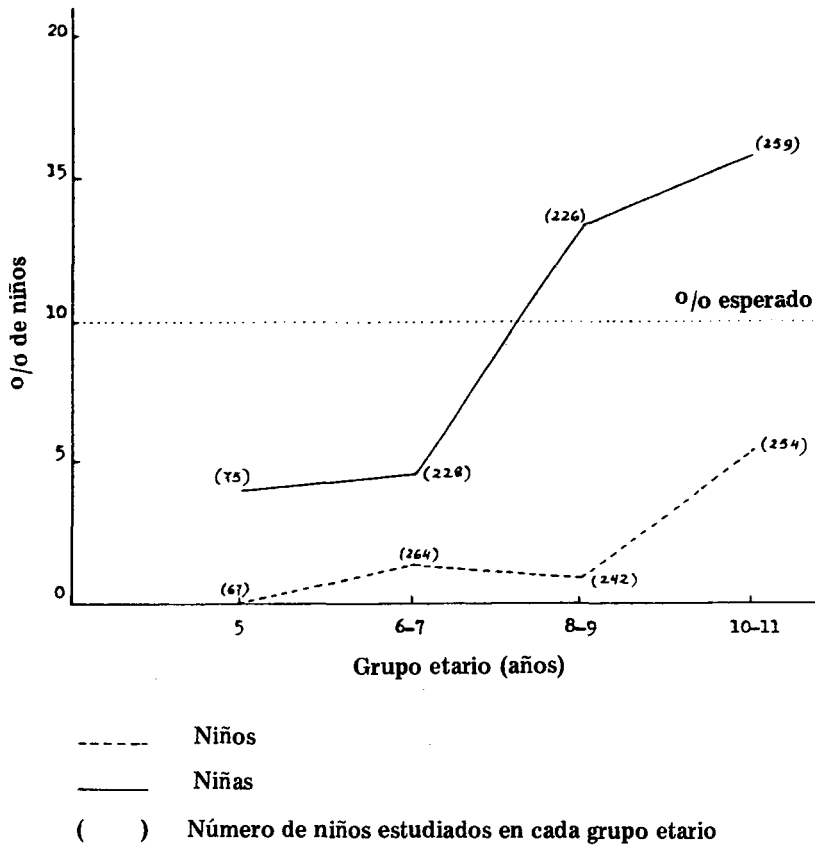


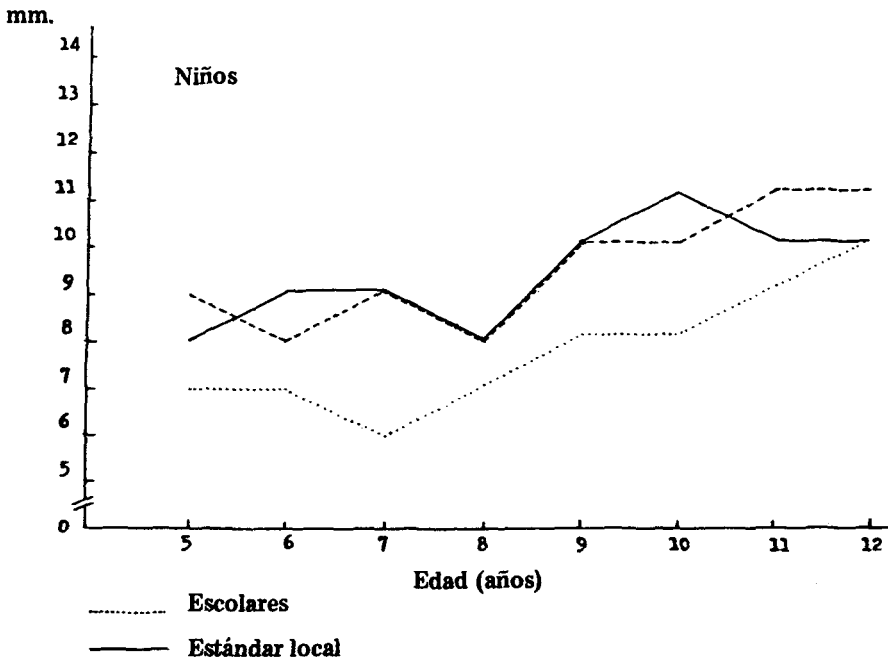
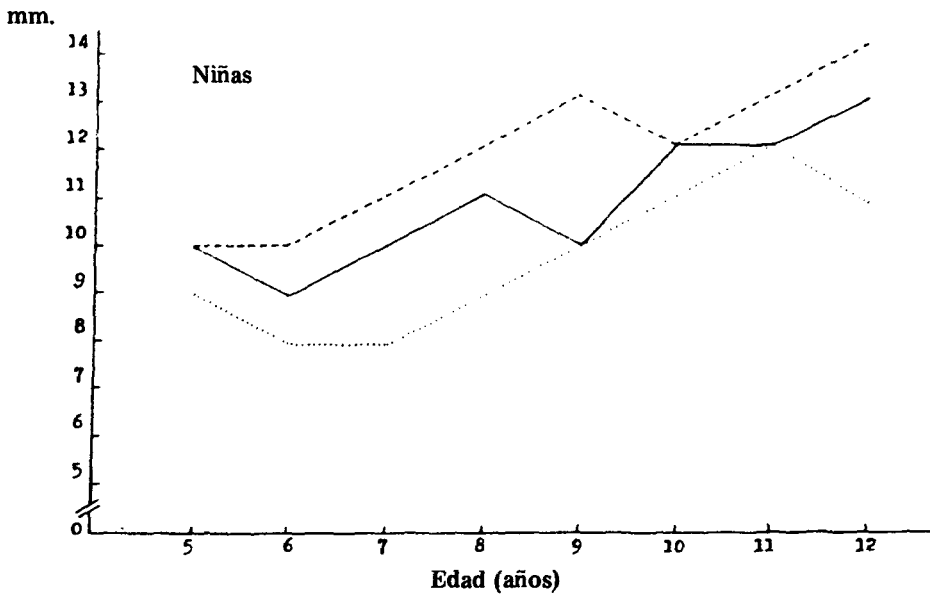
FIGURA 2

Prevalencia de gordura excesiva en 1,615 escolares, según sexo y grupo etario

excesiva muy inferiores a lo previsto normalmente. Además, se observa que el porcentaje de niños (varones) de 10-11 años con gordura excesiva es significativamente mayor que en los otros grupos etarios ($P < 0.001$, Figura 2).

Comparación del Grupo Estudiado con Poblaciones de Referencia

Las Figuras 3 y 4 permiten comparar las medianas del tejido celular subcutáneo del tríceps correspondientes a: 1) la población estudiada, 2) el estándar local (17), y 3) las normas elaboradas por Frisancho en base a los datos de la Encuesta de Salud y Nutrición de Estados Unidos (HANESI, 1971-1974) (2).



FIGURAS 3 y 4

Comparación de las medianas del pliegue del tríceps del grupo de escolares estudiado, con normas locales y extranjeras.

Según puede observarse, los valores del percentil 50 de la población estudiada se sitúan generalmente por debajo de las normas locales y algo aún más distantes de los informados por Frisancho. Como lo revelan las gráficas, la "brecha" entre el grupo de escolares y las normas de referencia locales se amplía en los valores a los 7 y 10 años y en las mujeres a los 7, 8 y 12 años. Por otro lado, especialmente en los varones y exceptuando el grupo de niñas de 9 años, las medianas del estándar local son bastante similares a las informadas por Frisancho.

DISCUSION

Sintetizando la información contenida en las Tablas 3 y 4 y en las Figuras 1 y 2, podemos decir que la delgadez aparece en esta población como un problema que requiere debida atención sanitaria (evaluaciones periódicas, diagnósticos más precisos, intervenciones médico-nutricionales, etc.) ya que tanto en varones como en mujeres y en todas las edades, las frecuencias observadas superan al porcentaje esperado en la población normal. En cambio, las frecuencias de gordura excesiva por lo general, son bajas. Sólo se registran prevalencias superiores a lo previsto en el grupo de niñas de 8-11 años, es decir en un período en el que se producen cambios fisiológicos importantes en el crecimiento y distribución del tejido adiposo. En este grupo, por lo tanto, se necesita también de acciones de seguimiento y mayor precisión diagnóstica, tendientes a detectar precozmente la presencia de obesidad y efectuar las intervenciones oportunas.

Lamentablemente, no disponemos de otros estudios locales similares que nos permitan evaluar la importancia de los porcentajes de prevalencia encontrados o los cambios que puedan haberse producido en el tiempo. La comparación con investigaciones, ya no de nuestro medio, presenta como inconveniente principal el uso de distintas normas de referencia. Entre los trabajos consultados, tanto el de Stunkard (19) como el de Zavaleta y Malina (20) incluyen como puntos límites los percentiles 10 y 90, pero las estimaciones de delgadez y gordura excesiva varían notablemente según el patrón de referencia adoptado. De ahí que, sin dejar de reconocer la conveniencia de establecer criterios y normas comunes para comparaciones internacionales de grupos y poblaciones, pensamos que la disponibilidad de un estándar local tiene un valor inestimable al permitir definir cuáles son los individuos que *realmente* deben ser objeto de distintas modalidades de asistencia (médica, nutricional, social, etc.).

La comparación de la mediana de la población que formó parte de nuestro estudio con otras de referencia (Figuras 3 y 4) parece indicar que si bien los niños "normales" de Córdoba, representados en el estándar local (17) muestran "niveles de grasa" bastante "adecuados" al compararlos con valores de referencia (2), el grupo de escolares, en cambio, se sitúa claramente por debajo de las normas establecidas, tanto locales como extranjeras. En última instancia, tales diferencias reflejarían los distintos niveles de adaptación/normalidad alcanzados en cada medio ambiente en particular. Según la tesis de Goldstein y Tanner (13, 23), el valor de la comparación entre poblaciones radica precisamente en las implicaciones que de ello derivan: la necesidad de una *acción social* orientada a modificar aquellos factores que condicionan el estado nutricional de los grupos

en desventaja. Conviene aclarar, sin embargo, que tal comparación con un grupo de referencia no supone orientarnos hacia una meta ideal o absoluta. Esta aclaración cobra aún más sentido si tenemos en cuenta la alta prevalencia de obesidad (tanto en la niñez como en la vida adulta) que se observa en poblaciones más desarrolladas. Como se expresa en un editorial de *Lancet*: “¿... son los incrementos en el tejido adiposo (del lactante en especial) que se registran en dichas poblaciones, realmente fisiológicos? (24).

A modo de conclusión podemos afirmar que, al menos en las condiciones en que se llevó a cabo el presente trabajo, el tejido celular subcutáneo del tríceps muestra ser un parámetro útil en la identificación presuntiva (“screening”) de niños con alteraciones nutricionales. De ninguna manera pensamos que un indicador aislado (en este caso el pliegue del tríceps) pueda brindar una valoración antropométrica completa del estado de nutrición, la cual debe incluir, a nuestro criterio, tanto parámetros de tamaño, como de composición corporal (25-27). Pero si estimamos que el pliegue del tríceps podría ser utilizado como criterio diagnóstico alternativo bajo ciertas condiciones de campo que ofrezcan, por ejemplo, dificultades en el transporte de balanzas y podómetros. Para ello se requieren estudios locales previos de sensibilidad-especificidad tendientes a analizar la validez de este indicador frente a distintos tipos, grados y modalidades de desnutrición y obesidad.

En la actualidad, existe consenso en que la forma más habitual en que se evidencia la desnutrición que sufre el mundo, es de naturaleza energética global. En tal sentido, la concreción de estudios locales de sensibilidad-especificidad permitiría el empleo del tejido celular subcutáneo del tríceps para evaluar (aunque en forma exploratoria) la brecha energética que separa a distintos grupos de población. Más aún, si se tienen en cuenta los interesantes conceptos de Gopalan (28), este parámetro reflejaría de algún modo el “balance” entre la disponibilidad energética y la variabilidad individual en los requerimientos y, en definitiva, en la capacidad de adaptación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su sincero agradecimiento al Dr. Carlos F. González Álvarez, por la corrección del Resumen in inglés, del presente trabajo.

SUMMARY

PREVALENCE OF THINNESS AND FATNESS IN A GROUP OF SCHOOL CHILDREN OF CORDOBA, ARGENTINA

Findings of a nutritional evaluation study, using triceps skinfold, are reported. The study was carried out in 1,615 school-children from 5 to 12 years, pertaining to the low socioeconomic stratus of the city of Córdoba, Argentina.

Measurements were done during the years 1983 and 1984 by Center's examiners with a Lange caliper, according to international anthropometric methodology. Inter-intra observer technical error was found to be within tolerance limits reported by other authors.

Local standards were used to determine the prevalence of thinness and excessive fatness, by comparing them to triceps skinfold of each child, and selecting those children where this parameter presented values ≤ 10 th percentile and fatness ≥ 90 th percentile. Furthermore, comparison between median triceps skinfold of the examined group, the local standards and Frisancho's norms for US population was also made.

Results revealed that: a) the prevalence of thinness (19.90/o) was almost twice the percentage expected for a normal population; in contrast, occurrence of excessive fatness (6.40/o) was found to be below the expected value; b) prevalence of thinness was not statistically associated to age nor sex; c) frequency of excessive fatness was significantly higher in the 8-11 year-old male group (8, 90/o, $p \ll 0.0005$) and in the girls group (10.80/o), $P \ll 0.0005$ the prevalence of fatness in girls increased with age, and figures revealed that from eight years onwards this exceeded the expected percentage, and d) median triceps skinfold of the group under study was generally below local and foreign norms.

It is concluded that potential or real nutritional problems as those mentioned above, may be grossly identified using the triceps skinfold as the single anthropometric indicator.

BIBLIOGRAFIA

1. Owen, G. M. Measurement, recording and assessment of skinfold thickness in childhood and adolescence. Report of a small meeting. *Am. J. Clin. Nutr.*, **35**: 629-638, 1982.
2. Frisancho, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.*, **34**: 2540-2545, 1981.
3. Lee, M.M.C. Ng. Ck. Postmortem studies of skinfold caliper measurement and actual thickness of skin and subcutaneous tissue. *Hum. Biol.*, **37**: 91-103, 1965.
4. Booth, R. A. D., B. A. Goddard & A. Patton. Measurement of fat thickness in man: A comparison of ultrasound, Harpenden calipers and electrical conductivity. *Br. J. Nutr.*, **20**: 719-725, 1966.
5. Roche, A. F. *et al.* Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am. J. Clin. Nutr.*, **34**: 2831-2838, 1981.
6. Himes, J. H., F. Roche & P. Webb. Fat areas as estimates of total body fat. *Am. J. Clin. Nutr.*, **33**: 2093-2100, 1980.
7. Goldman, R. F. & E. R. Buskirk. Body volume measurement by under water weighing: Description of a method. En: *Techniques for Measuring Body Composition*. Washington, D. C., NAS - NRC Report, 1961, 78 p.
8. Forbes, G. B., L. Gallup & J. B. Hursh. Estimation of total body fat from potassium 40 content. *Science*, **133**: 101-120, 1961.
9. Maresh, M. & M. D. Denver. Changes in tissue widths during growth. *Am. J. Dis. Child.*, **111**: 142-155, 1966.
10. Fanelli, M. T. & R. D. Kuczmariski. Ultrasound as an approach to assessing body composition. *Am. J. Clin. Nutr.*, **39**(5): 703-709, 1984.
11. Conway, J. M., K. H. Norris & C. E. Bodwell. A new approach for the estimation of body composition: Infrared interaction. *Am. J. Clin. Nutr.*, **40**: 1123-1130, 1984.
12. Owen, G. M. & J. Brozek. Influencia de la edad, el sexo y la nutrición en la composición corporal durante la infancia y la adolescencia. En: *Desarrollo Humano*. F. Falkner y col. (Eds.). Barcelona, Editorial Salvat, Capítulo 9, 280 p.

13. Goldstein, H. & J. M. Tanner. Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards. *Lancet*, March 15, 582-585, 1980.
14. Falkner, F. Croissance et developement de l'enfant normal. En: *Une Méthode Internationale d'Etude*. Paris, Centre International de l'Enfance, 1961. (Travaux et Documents XIII).
15. Burkinshaw, L., R. R. M. Jones & D. W. Krupowicz. Observer error in skinfold thickness measurements. *Hum. Biol.*, **45**: 273-279, 1973.
16. Funes Lastra, P., F. Agrelo & S. Guita. *Crecimiento y Desarrollo*. Tomo 1: *Estudio del Crecimiento y Desarrollo de Niños Normales de la Ciudad de Córdoba a través de una Muestra Representativa*. Córdoba, Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba, 1975.
17. Centro de Estudios del Crecimiento y Desarrollo del Niño. *Estudio del Crecimiento y Desarrollo de Niños Normales en la Ciudad de Córdoba*. Córdoba, 1985. (Revisión no publicada).
18. Agrelo, F., E. Saforcada & P. Funes Lastra. Patrones del tejido celular subcutáneo de niños normales de 4 a 12 años de la ciudad de Córdoba. *Arch. Arg. Pediatr.*, **75**: 69, 1977.
19. Stunkard, A. *et al.* Influence of social class on obesity and thinness in children. *JAMA*, **221**: 579-584, 1972.
20. Zavaleta, A. N., & R. M. Malina. Growth, fatness and leanness in Mexican-American children. *Am. J. Clin. Nutr.*, **33**: 2008-2020, 1980.
21. Rona, R. J. & S. Chinn. The national study of health and growth: Nutritional surveillance of primary school children from 1972 to 1981 with special reference to unemployment and social class. *Ann. Hum. Biol.* Vol. **11**(1): 17-28, 1984.
22. Sakal, R. R. & F. J. Rohlf. Test de asociación G. En: *Biometría*. Madrid, Editorial Blume, 1979.
23. Goldstein, H. & J. M. Tanner. Child growth standards. *Lancet*, **2**, 35, July, 1980. (Letter).
24. A measure of agreement on growth standards. *Lancet* (Editorial), January 21, p. 142-143, 1984.
25. Frisancho, R. & P. Flegel. Relative merits of old and new indices of body mass with reference to skinfold thickness. *Am. J. Clin. Nutr.*, **36**: 697-699, 1982.
26. Agrelo, F., B. Lobo, M. Bazán *et al.* Prevalencia de obesidad en un grupo de escolares de bajo nivel socioeconómico. *Arch. Arg. Pediatr.*, **84**: 5-12, 1986.
27. Agrelo, F., B. Lobo, N. Costamagna *et al.* Evaluación nutricional en un grupo de escolares de la ciudad de Córdoba: Diagnóstico antropométrico, perfil socioeconómico. *Rev. Hosp. Niños*, Vol. **29**, No. 123, junio 1987.
28. Gopalan, C. En: *Calorie Deficiencies and Protein Deficiencies*, R. A. McCance and E. M. Widdowson (Eds.). Londres, London & Churchill, 1968.