

EVALUACION ANTROPOMETRICA DE UN GRUPO DE ADOLESCENTES OBESOS, ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO

INSTITUTO NACIONAL DE ENDOCRINOLOGIA

Dra. Bertha R. Rodríguez Anzardo*, Lic. Antonio Martínez Fuentes** y Téc. Onelio González Medina***

Rodríguez Anzardo, B. R. y otros: *Evaluación antropométrica de un grupo de adolescentes obesos, antes y después del tratamiento.*

Se estudian 2 grupos de pacientes de ambos sexos, entre 13 y 19 años de edad, procedentes de la consulta externa del Centro Antidiabético, donde se les realizó una evaluación antropométrica según lo estipulado por la institución para el estudio del paciente obeso. Basado en estos resultados se aplicó tratamiento, el cual consistía en ejercicios físicos impartidos por personal capacitado, dieta reductora de acuerdo con las necesidades de los individuos que consultaron, clases de educación nutricional para el conocimiento de la obesidad como enfermedad y un placebo que se les administró como apoyo a este tratamiento. A los 3 meses de impuesto éste se realizó nuevamente el estudio antropométrico de los pacientes, en el cual se encontró como resultado que los pacientes perdieron peso, significativamente el grupo masculino. La circunferencia braquial estaba entre el 75 y el 90 percentil para los hombres y el 90 y 95 percentil para las mujeres. La grasa corporal de ambos grupos estaba por encima del 25 %. Los valores de pliegue tricipital del grupo masculino eran significativamente menores que los del grupo femenino. El índice de masa corporal se correlacionó muy significativamente con el pliegue subescapular en el grupo masculino. La circunferencia muscular braquial del grupo femenino aumentó de forma significativa al final del tratamiento.

INTRODUCCION

En nuestro país, a partir de 1959, han venido desarrollándose cambios radicales en los hábitos de alimentación, en los aportes de nutrientes y en el gasto energético de toda la población, lo que ha dado por resultado que una enfermedad que antes era muy frecuente actualmente haya desaparecido, como es el caso de la desnutrición proteico-energética. Este hecho ha determinado un aumento progresivo de otra enfermedad no menos importante como es la obesidad. Es de señalar que dicho incremento ha sido observado no sólo en Cuba sino también en otros países desarrollados y en vías de desarrollo.¹⁻⁷ Se plantea que del 3 al 13 % de los niños y adolescentes son obesos, esta variabilidad de los resultados está en dependencia de los métodos empleados.⁸ En Cuba, en un estudio realizado en los preuniversitarios del municipio Playa, se encontró que el 30,3 % de los varones son obesos y de las hembras el 20,5 %.⁹

* Especialista de I Grado en Nutrición. Instituto Nacional de Endocrinología.

** Candidato a Doctor. Antropólogo. Museo Antropológico "Montané", Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

*** Técnico Antropometrista. Museo Antropológico "Montané", Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

Dada la alta frecuencia de obesidad en la población adulta y su relación con enfermedades principalmente cardiovasculares, y la importancia de prevenir éstas en épocas tempranas de la vida, nos propusimos estudiar un grupo de adolescentes obesos procedentes de la consulta de obesidad del Centro Antidiabético, del Instituto Nacional de Endocrinología, a los cuales se les aplicó un tratamiento para su obesidad con el objetivo de realizar su evaluación antropométrica antes y después del mismo.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 34 adolescentes obesos, seleccionados aleatoriamente en la consulta de obesidad del Centro Antidiabético. Los mismos no presentaban otras enfermedades asociadas y sus edades oscilaban entre los 13 y los 19 años; 10 correspondían al sexo masculino y 24 al femenino.

A estos pacientes se les realizó un estudio antropométrico en el que se tuvo en consideración: peso, talla, circunferencia braquial, pliegue tricípital, bicipital, subescapular y supraíliaco,¹⁰ y se les aplicó tratamiento con dieta hipocalórica (20 cal/kg de peso ideal), placebo y ejercicios. Los pacientes fueron evaluados cada 21 días y se les realizaron todas las mediciones.

Se tomó como criterio de obesidad el 120 % del peso ideal, el cual fue tomado por las tablas de Fogarty¹¹ de peso para la talla.

Se calculó el índice de masa corporal (W/H^2),¹² el porcentaje de grasa corporal por la fórmula de Durnin y Womersley.¹³ Otros parámetros estudiados fueron: áreas muscular braquial,¹⁴ área grasa del brazo,¹⁵ circunferencia muscular braquial.¹⁶

Las pruebas estadísticas utilizadas¹⁷ fueron: prueba "t" para series, apareada, prueba "t" para muestras independientes, chi-cuadrado y correlación simple.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la figura 1 se muestran algunos de los parámetros estudiados. Se observa que el peso después de los 3 meses de tratamiento disminuyó tanto en el grupo masculino como en el femenino; esta pérdida de peso fue significativa estadísticamente para el grupo masculino ($p < 0,01$).

Es de señalar que estos casos fueron citados regularmente y su pérdida de peso era buena, lo que demostraba su adhesión al tratamiento.

Algunos autores¹⁸ han encontrado que existen factores que hacen predecir una bajada de peso exitosa, entre los que se citan el grado de motivación psicológica y las variaciones fisiológicas individuales.

La talla experimentó un ligero incremento no significativo en el grupo masculino. El grupo femenino no mostró variaciones importantes antes y después del tratamiento. Estos resultados pueden ser debido a que el crecimiento que experimentan las hembras ocurre en edades más tempranas en comparación con los varones. Las hembras tienen su época de mayor crecimiento a partir de los 10 años, por lo que terminan esta etapa antes que el grupo masculino.

La circunferencia braquial de los casos estudiados disminuyó en ambos grupos, más marcadamente en el grupo masculino en forma significativa ($p < 0,01$). Al comparar los valores promedios encontrados por nosotros con un grupo de sujetos normales,¹⁹ el grupo masculino se hallaba entre el 75 y el 90 percentil, y el femenino entre el 90 y el 95 percentil.

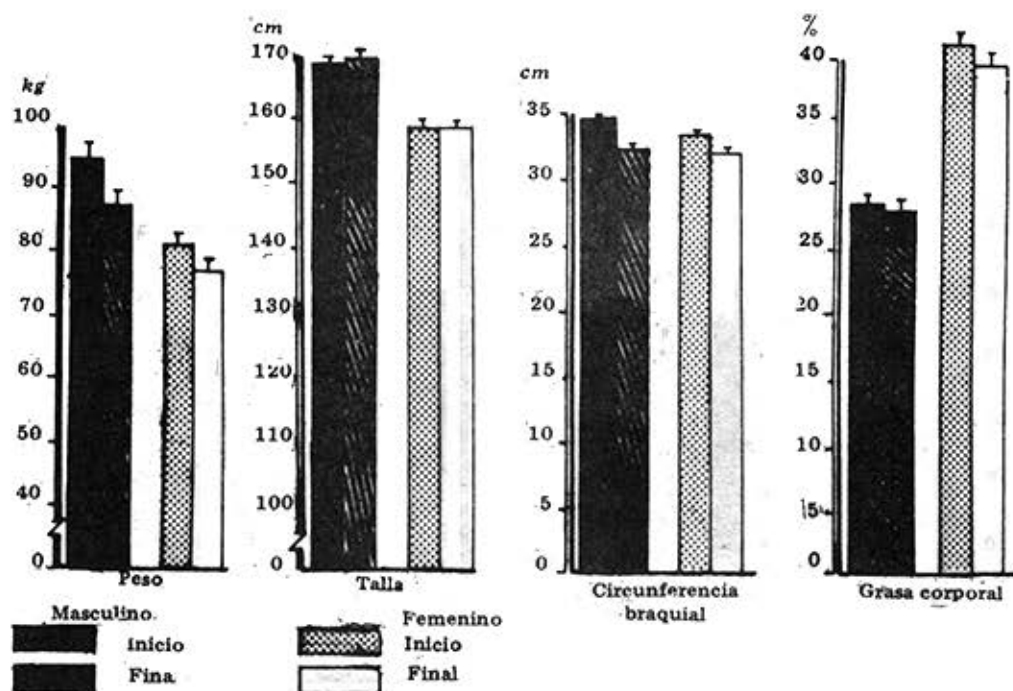


Figura 1.

El porcentaje de grasa corporal de ambos grupos está por encima del 25 %; en el grupo femenino la cantidad de grasa fue mayor significativamente ($p < 0,001$); al imponerle tratamiento a estos pacientes se comprobó una disminución que no fue significativa para ninguno de los 2 grupos.

En la figura 2 se muestra la distribución de la grasa subcutánea según los valores de los pliegues cutáneos estudiados. En el grupo masculino, los pliegues con mayor cantidad de grasa eran el subescapular y el supraíliaco, lo que se repitió en el grupo femenino, aunque el pliegue supraíliaco fue mayor que en los hombres.

Pensamos, al igual que otros autores, que el pliegue subescapular parece ser el más útil para estimar el sobrepeso relativo en los adolescentes de ambos sexos.²⁰

Los valores del pliegue tricípital fueron significativamente menores en el grupo masculino ($p < 0,05$), lo que ya había sido señalado anteriormente por *Garn et al.*,²¹ quienes encontraron que el pliegue tricípital aumentaba marcadamente en los varones hasta la primera mitad de la segunda década de la vida, disminuía en la segunda mitad de ésta y se recobra gradualmente a partir de los 20 años.

*Gray y Gray*²² señalaron que el pliegue tricípital es la medida de la grasa subcutánea del paciente, o sea, que es el mayor acúmulo de energía del organismo,²³ y puede considerarse como un índice de energía corporal.

En el grupo femenino disminuyó significativamente el pliegue bicípital después del tratamiento ($p < 0,001$), no así en el grupo masculino que la disminución fue más pequeña.

Al hacer el estudio de la correlación, todos los pliegues tienen una alta correlación con el índice de masa corporal: en el grupo masculino fue más alta con el pliegue subescapular (0,88), lo que va había sido descrito por *Bray et al.*²⁴ Los pliegues tricípital y

subescapular se correlacionan mejor con los estimados de grasa corporal total en los niños que el peso o la talla solamente, o la relación peso/talla y otras funciones estudiadas.²⁵

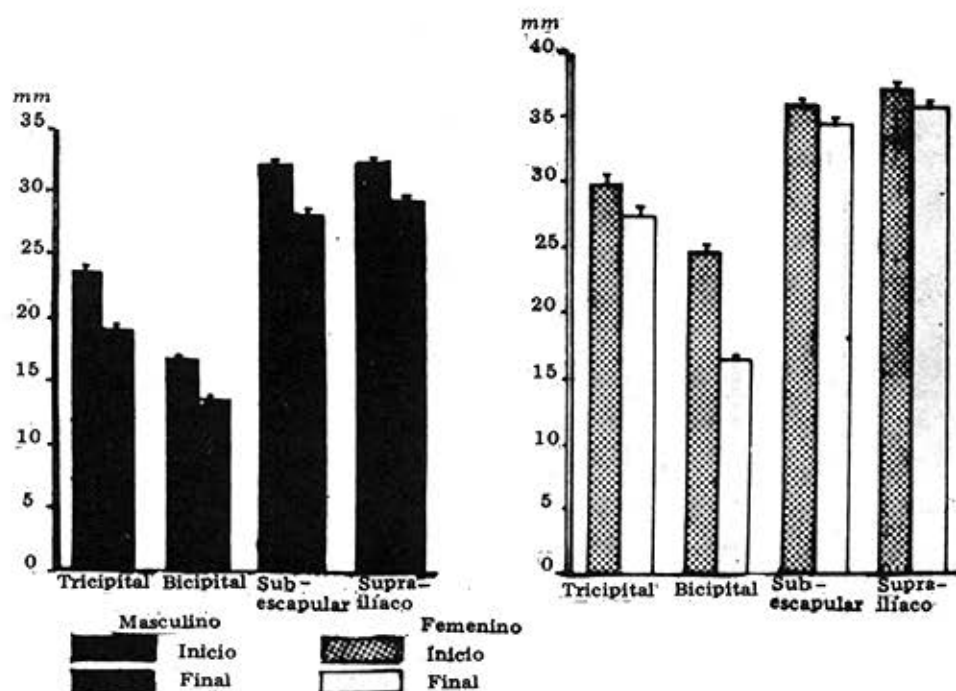


Figura 2.

El grupo femenino obtuvo una correlación más alta (0,90) en el pliegue supraíliaco. Frisancho y Flegel¹¹ realizaron un estudio para evaluar este índice y encontraron que independientemente del sexo, la correlación más alta que se obtuvo fue con el pliegue subescapular y no con el tricípital.

En la figura 3 se muestra el área grasa del brazo, donde existe una disminución significativa en el grupo masculino ($p < 0,001$); se encontró que al inicio del tratamiento este grupo estaba entre el 5 y 10 percentil de la tabla de Frisancho y Flegel,¹² y a los 3 meses de tratamiento se encontraba por debajo del 5 percentil. Sin embargo, en el grupo femenino encontramos un área grasa significativamente mayor que en el grupo masculino ($p < 0,01$), pero al comparar los valores encontrados en la tabla estaba en los mismos percentiles que el grupo masculino.

Debemos señalar que la muestra estudiada por estos autores está basada en individuos con un nivel de vida muy alto, que no pueden ser considerados como una población normal.

El área muscular braquial era significativamente más alta en el grupo masculino que en el femenino ($p < 0,05$), la cual disminuyó con el tratamiento en ambos grupos, pero de forma significativa en el grupo femenino ($p < 0,01$). Los valores encontrados en el grupo estudiado por nosotros para este parámetro eran muy superiores en ambos sexos a los reflejados en la tabla de Frisancho y Flegel.¹²

La circunferencia muscular braquial de ambos grupos fue estudiada y se observó en el grupo masculino una disminución ligera, no así en el grupo femenino que experimentó un incremento significativo al final del tratamiento ($p < 0,02$). Al comparar estos valores con

los encontrados por *Bishop et al.*¹⁹ observamos que el valor inicial para el grupo masculino estaba en el percentil 50 y después de 3 meses de tratamiento había descendido entre el 25 y el 50 percentil.

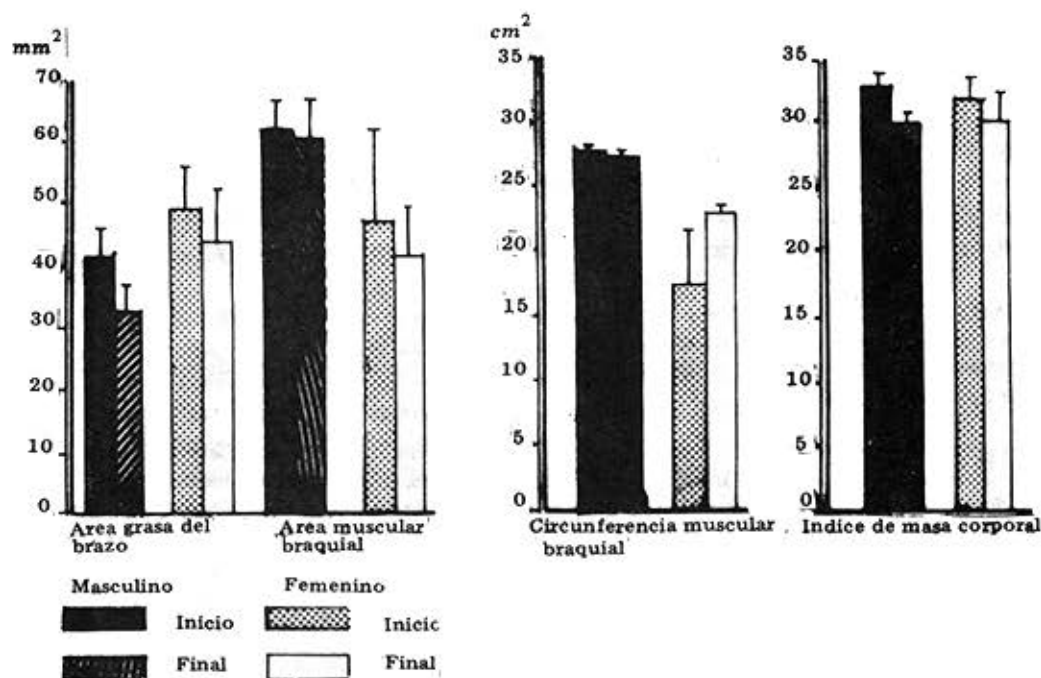


Figura 3.

Sin embargo, el grupo femenino al inicio estaba por debajo del percentil y después del tratamiento llegó al 75. Nos llama la atención el incremento de la circunferencia muscular braquial experimentado por estas pacientes, lo que quizás pueda explicarse al recordar que antes del tratamiento el gasto energético era mínimo, y al instituirse un programa de ejercicios se fue aumentando paulatinamente la carga, lo que puede haber ayudado al desarrollo muscular de las mismas.

El índice de masa corporal de ambos grupos fue estudiado y se encontró que al bajar de peso los varones sufrieron una disminución significativa de este índice, lo que no puede ser evidenciado en el grupo femenino.

Recientemente *Lee et al.* y *Benn*^{26,27} indicaron que este índice, como está correlacionado con la talla, no puede ser utilizado como índice de obesidad, y concluyen que este peso/talla debe multiplicarse por "p" que es el más apropiado índice de obesidad. En este caso "p" se obtiene al multiplicar el sexo, la edad y el coeficiente específico de regresión para la población de peso sobre la talla por la relación peso/talla.

CONCLUSIONES

1. Nuestros pacientes perdieron peso con el tratamiento, más significativamente el grupo masculino.
2. A pesar de que los pacientes estudiados eran obesos, al estudiar la circunferencia braquial el grupo masculino tenía valores entre el 75 y el 90 percentil, y el femenino entre el 90 y 95 percentil.

3. La grasa corporal de ambos grupos estaba por encima del 25 %.
4. Los valores del pliegue tricéptico del grupo masculino fueron significativamente menores que el femenino antes y después del tratamiento.
5. El grupo masculino obtuvo una correlación muy alta del índice de masa corporal con el pliegue subescapular; mientras que en el femenino esta alta correlación fue con el pliegue supra-ilíaco.
6. Al estudiar el área grasa del brazo de nuestros obesos, el grupo masculino estaba ubicado entre el 5 y 10 percentil al inicio del tratamiento, al igual que el grupo femenino, y al bajar de peso ambos grupos se colocaron por debajo del percentil 5.
7. Se observó un aumento en la circunferencia muscular braquial del grupo masculino al final del tratamiento, y al compararla con las tablas normales se observó que estaba por debajo del percentil 5 al inicio y a los 3 meses estaba en el percentil 75.

SUMMARY

Rodríguez Anzardo, B. et al.: *Anthropometric appraisal of a group of obese adolescents before and after treatment.*

Two groups of patients of both sexes, aged 13-19 years, attending to the Antidiabetic Center, outpatient service, are studied. An anthropometric appraisal, according to that established by the Center for the study of the obese patient, was performed to them. According to results obtained a treatment was applied. It comprised physical exercises guided by skilled personnel, reducing diet according to needs of the patients, nutritional education classes, in order to learn obesity as disease, and a placebo administered as an aid to treatment. After three months of treatment an anthropometric study was again performed to the patients and it was found that patients lost weight, being it significantly in the male group. Brachial circumference was between 75 and 90 percentile for men and 90 and 95 percentile for women. In both groups, body fat was over 25 %. Tricipital skinfold thickness values for the male group were significantly lower than those for the female group. In the male group, body mass index was highly significantly correlated with subscapular skinfold thickness. At the end of treatment, brachial muscle circumference increased in the female group in a significant fashion.

RÉSUMÉ

Rodríguez Anzardo, B. et al.: *Evaluation anthropométrique d'un groupe d'adolescents obèses, avant et après le traitement.*

L'étude a porté sur 2 groupes de patients des deux sexes, âgés entre 13 et 19 ans, provenant de la consultation externe du Centre Antidiabétique, où ils ont été soumis à une évaluation anthropométrique, suivant ce qui est stipulé par l'Institution pour l'étude du patient obèse. Sur la base de ces résultats, il a été établi un traitement consistant en: exercices physiques sous la direction d'un personnel qualifié; régime amaigrissant, suivant les besoins des individus; cours d'éducation nutritionnelle, pour la connaissance de l'obésité en tant que maladie; et enfin, ils ont reçu un placebo comme soutien de ce traitement. Au bout de 3 mois d'avoir commencé ce traitement, il a été réalisé de nouveau l'étude anthropométrique des patients, laquelle a montré une perte de poids, étant marquée chez le sexe masculin. La circonférence brachiale était entre les percentiles 75 et 90 pour les hommes, et entre 90 et 95 pour les femmes. La graisse corporelle des deux groupes était au-dessus 25 %. Les valeurs du pli tricéptico du groupe du sexe masculin étaient significativement inférieures que celles du sexe féminin. L'indice de masse corporelle a montré une corrélation très significative avec le pli sous-scapulaire dans le groupe du sexe masculin. La circonférence musculaire brachiale du groupe du sexe féminin a augmenté d'une manière significative à la fin du traitement.

BIBLIOGRAFIA

1. Guggenheim, K.; R. Poxnanski; N. A. Kaufmann: Attitudes of adolescents to their body built and the problem of juvenile obesity. *Int J Obesity* 1: 135, 1977.
2. Leon, G. R.: Is it bad not to be thin? *Am J Clin Nutr* 33: 174, 1980. (Letter to the editor.)
3. Nylander, L.: The feeling of being fat and dieting in a school population. *Acta Socio-Med Scand* 1: 17, 1971.
4. Gruttner, R.; J. Eckert (eds): *Adipocytes Im Kindesalter*. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1974.
5. Miller, D. S.; S. Parsonage: Resistance to slimming. Adaptation or illusion. *Lancet* 1: 773, 1975.
6. Meyer, E. E.; C. G. Neumann: Management of the obese adolescent. *Pediatr Clin North Am* 24: 123, 1977.
7. Melbin, T.; J. C. Viulle: Physical development at seven years of age in relation to velocity of weigh gain in infancy. Special reference to incidence of overweight. *Br J Prev Soc Med* 27: 225, 1973.
8. Hager, A.: Nutritional problems in adolescence-obesity. *Nutr Rev* 39: 89, 1981.
9. Suárez Varas, A.; J. M. Argüelles Vázquez: Evaluación nutricional de los adolescentes, utilidad de algunos indicadores antropométricos en el diagnóstico de la obesidad (en prensa).
10. Universidad de La Habana. *Departamento de Antropología*: Metodología para realizar los estudios antropométricos. Comunicación personal.
11. *Fogarty Conference on Obesity*: Recommended weight in relation to height. In: *Obesity in Perspective*, Fogarty International Center, Studies on Preventive Medicine, ED. Gabray, Vol. II, part. I, National Institute of Health, Bethesda, Md., 1976.
12. Frisancho, A. R.; P. N. Flegel: Relative merits of old and new indices of body mass with reference to skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 36: 697, 1982.
13. Durnin, J. V. G. A.; J. Womersley: Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness measurements of 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 32: 77, 1974.
14. Jelliffe, E. F. O.; D. B. Jelliffe: The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. *J Trop Pediatr* 15: 179, 1969.
15. Himes, J. H.; A. F. P. Roche; P. Webb: Fat areas as estimates of total body fat. *Am J Clin Nutr* 33: 2093, 1980.
16. Heymsfield, S. B. et al.: Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr* 36: 680, 1982.
17. Swinscow, T. D. V.: *Statistics at Square One*. Br Med Assoc 7 th ed., London, England, 1980
18. Stein, P. M.; R. S. Hassoneir; B. P. Lukert: Predicting weight loss success among obese clients in a hospital nutrition clinic. *Am J Clin Nutr* 34: 2039, 1981.
19. Bishop, C. W.; P. E. Bowen; S. J. Ritchey: Norms for nutritional assessment of american adults by upper arm anthropometry. *Am J Clin Nutr* 34: 2530, 1981.
20. 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, 1982.
21. Garn, S. M.; A. S. Ryan; G. M. Owen; F. Falkner: Development differences in the triceps and sub-scapular fatfolds during adolescence in boys and girls. *Ecol Food Nutr* 11: 49, 1981.
22. Gray, G. E.; L. K. Gray: Anthropometric measurements and their interpretation: principles, practices and problems. *J Am Diet Assoc* 77: 534, 1980.
23. Cahill, G. F.: Starvation in man. *N Engl J Med* 282: 668, 1970.
24. Bray, G. A.; F. L. Greenway; M. E. Molitch; W.T. Dahms; R. L. Atkinson; K. Hamilton: Use of anthropometric measures to assess weight loss. *Am J Clin Nutr* 31: 769, 1978.
25. Himes, J. H.: Subcutaneous fat thickness as an indicator of nutritional status. In: *Social and Biological Predictors of Nutritional Status, Physical Growth and Neurological Development*. Creene. L. S.; Johnston, F. E. (eds.) New York, Academic Press. 1980.

26. Lee, J.; L. N. Kolonel; M. W. Hinds: Relative merit of the weight corrected for height indices. Am J Clin Nutr 34: 2521, 1981.
27. Benn, R. T.: Some mathematical properties of weight-for-height indices used as measure of adiposity. Br J Prev Soc Med 25: 42, 1971.

Recibido: 7 de enero de 1985. Aprobado: 29 de marzo de 1985.

Dra. Bertha R. Rodríguez Anzardo. Instituto Nacional de Endocrinología. Zapata y D, Vedado, municipio Plaza de la Revolución, Ciudad de La Habana, Cuba.

Próxima aparición...

CANCER DE PUEMON

ESTUDIO ULTRAESTRUCTURAL DEL LOBULO TEMPORAL EN LA ESQUIZOFRENIA.
SEGUNDO MESA CASTILLO

PSICOTERAPIA

EDITORIAL CIENCIAS MEDICAS