

HOSPITAL MILITAR CENTRAL "DR. CARLOS J. FINLAY". CIUDAD HABANA

## Alteraciones del metabolismo de lípidos y carbohidratos en un grupo de pacientes obesos

Por los autores:

Capitán (SM) *Manuel Vales Garda*\* Capitán (SM) *Felipe Gil Díaz*\*\* Dra. *Vilma Llerena Martínez*' \*\*\* y  
Dra. *Marta Sánchez Benavides*\*\*\*\*

Vales García, M. Alteraciones del metabolismo de lípidos y carbohidratos en un grupo de pacientes obesos.

Se realizó una encuesta en 219 pacientes obesos que concurrieron al hospital militar central "Dr. Carlos J. Finlay", desde abril de 1981 a marzo de 1983. A los mismos se les hizo estudio de lípidos y carbohidratos, simultáneamente se escogió al azar un grupo control de pacientes no obesos a los cuales se le efectuaron las mismas investigaciones y se constató que el 63,4% de los obesos padecían de hiperlipoproteinemias (II-A, II-B y tipo IV), contra un 11,1% de hiperlipoproteinemias d,el mismo tipo en los pacientes del grupo control, y se apreció en el resultado obtenido con los obesos, una frecuencia muy superior a lo reportado en la literatura mundial en estudios de población general. Se detectó un 24,4% de diabéticos (TGA) en los obesos, muy por encima del 1,9% que se apreció en los no obesos del grupo control y a lo señalado en la bibliografía revisada. Se comprueba con el estudio la frecuente presencia de trastornos en el metabolismo de lípidos y de hidratos de carbono en el curso de la obesidad.

### INTRODUCCION

**La obesidad constituye un problema de salud a nivel mundial y se mantiene un constante incremento de su prevalencia.<sup>1</sup> Es considerada en el momento actual, un síndrome,<sup>2</sup> que no sólo se caracteriza por un aumento del peso a expensas del tejido adiposo, sino que se asocia a trastornos del metabolismo de los carbohidratos;<sup>3</sup> de los lípidos<sup>4</sup> y de la insulino secreción,<sup>5</sup> además de incrementar la morbilidad de afecciones cardiovasculares y pulmonares, el riesgo quirúrgico y anestésico.<sup>6</sup>**

**Tomando en consideración los aspectos antes señalados y la importancia que tiene para el estado de salud de nuestra población, conocer y prevenir precozmente las afecciones nosológicas que sobre los mismos pueden incidir, decidimos realizar este**

\* Especialista de I grado en endocrinología, hospital militar central "Dr. Carlos J. Finlay".

\*\* Residente de 3er. año de medicina interna, hospital militar central "Dr. Carlos J. Finlay".

\*\*\* Especialista de I grado en endocrinología, hospital "V. I. Lenin", Holguín.

\*\*\*\* Especialista en administración de salud, servicios médicos de las FAR.

estudio sobre aquellos que presentaran la condicional de ser obesos, para constatar las alteraciones de carácter metabólico, que posteriormente son factores destacados en la producción de múltiples enfermedades que además de afectar su salud, se influyen de manera notable en el incremento de otras.

## MATERIAL Y METODO

Se encuestaron 219 pacientes masculinos obesos, que concurrieron a consulta externa durante el período comprendido entre abril de 1981 y marzo de 1983. En la selección de estos pacientes, se tomó en consideración la fórmula de Broca,<sup>7</sup> peso ideal en kg. Talla en cm-100 y el índice de masa corporal CIMC): (8) peso en kg/—talla en m<sup>2</sup>.

Fueron considerados los siguientes elementos:

- Se valoró como obeso a todo paciente que excediera en un 20% su peso ideal y con un índice de masa corporal superior a 27.
- Los pacientes se separaron en grupos de edad de 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69; y más años.
- Se les pesó y talló en una pesa tallímetro marca SMIC, cuyo funcionamiento se comprobó por técnicos del laboratorio central de metrología de las FAR; se realizaron las mensuraciones por la enfermera de consulta del hospital militar central "Dr. Carlos J. Finlay" que previamente fue entrenada en la metodología a utilizar para medir ambos parámetros.
- Simultáneamente a la selección de los obesos, se escogió al azar un grupo de 73 pacientes no obesos, con características, por lo demás, similares al grupo de pacientes con un sobrepeso superior al 20%, con el objetivo de utilizarlo como grupo control.
- A ambos grupos se les realizó prueba de tolerancia a la glucosa por el método de glucosa-oxidasa; tomando como valores normales los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>9</sup> y el Instituto Nacional de Endocrinología y Metabolismo<sup>8</sup> (cuadro I).

Cuadro I. Valores de los resultados de la prueba de la tolerancia a la glucosa

Categoría	Normal	Tolerancia glucosa alterada	Diabetes mellitus
Ayunas	Menor de 115 mg %	Menor de 140 mg %	Mayor de 140 mg %
1 hora	Menor de 200 mg %	Menor de 200 mg %	Mayor de 200 mg %
2 horas	Menor de 140 mg %	Entre 140 y 200 mg %	Mayor de 200 mg %

Se les realizó estudio de triglicéridos;<sup>10</sup> colesterol" y prueba de frío (cuadro II), explicándosele a cada paciente los requisitos dietéticos a seguir en los días previos a la toma de la muestra para la realización de la investigación.<sup>13</sup> Los casos positivos se clasificaron según las normas del Instituto Nacional de Endocrinología y Metabolismo.<sup>8</sup>

Cuadro II. Valores de los resultados de colesterol y triglicéridos

Categoría	Colesterol	Triglicéridos
Normal	Menor de 220 mg %	Menor de 120 mg %
Dudoso	Entre 220 y 249 mg %	Entre 120 y 139 mg %
Patológico	Mayor de 250 mg %	Mayor de 140 mg %

## RESULTADOS Y DISCUSION

En los pacientes catalogados como obesos (cuadro III) se puede apreciar cómo la frecuencia de obesidad fue baja entre los grupos de pacientes más jóvenes, con un aumento ostensible a partir de los 35 años hasta los 54 años, encontrado entre los 40 y 44 años de edad el mayor porcentaje, y en general, entre 35 y 54 años, el 76,4 de todos los obesos encontrados, es decir, observados y descende rápidamente a partir de esta edad; si se aprecia el grupo control, podemos constatar que también la mayor cantidad de hombres escogidos están en ese rango de edad aproximadamente, esto pudiera inducirnos a pensar que es la concurrencia de pacientes de edad en mayor número lo que motiva los mayores porcentajes de obesos, pero sin dejar de ser un factor coadyuvante al anteriormente mencionado; al comparar con trabajos de autores como *Díaz Díaz*<sup>13</sup> en una población general, se encuentra un comportamiento similar; *Williams*<sup>14</sup> también señala el incremento de la obesidad dentro de estos grupos de edad y en un grupo de pacientes de características similares al utilizado por nosotros en la selección de obesos,<sup>15</sup> se constató un comportamiento prácticamente igual al del grupo sometido a estudio para este trabajo. Por lo anteriormente expuesto, se puede valorar que no fue sólo la frecuencia de pacientes dentro de ese rango de edad lo que influyó en la mayor aparición de obesos en esa área, pues otros estudios en diferentes grupos con características disímiles muestran resultados muy parecidos.

Cuadro III. Distribución porcentual de los obesos y no obesos según grupos de edad.  
Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Abril 1981 - Marzo 1983

Grupos de edad	Obesos		No obesos	
	Casos	Por ciento	Casos	Por ciento
20-24	4	1,8	1	1,4
25-29	8	3,7	10	13,7
30-34	19	8,7	10	13,7
35-39	40	18,2	16	21,9
40-44	73	33,3	21	28,8
45-49	29	13,2	11	15,0
50-54	31	14,2	2	2,7
55-59	10	4,6	1	1,4
60-64	4	1,8	1	1,4
65 y más	1	0,5	—	—
Total	219	100	73	100

Cuadro IV. Distribución de obesos según grupos de edad y porcentaje de sobrepeso. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay".  
Abril 1981-Marzo 1983

Grupos de edad	No obesos								Obesos			
	Por ciento de sobrepeso											
	20 - 29		30 - 39		40 - 49		50 y más		Total			
Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
20 - 24	1	1,4	2	—	1	—	1	—	—	—	4	1,8
25 - 29	10	13,7	3	—	5	—	—	—	—	—	8	3,7
30 - 34	10	13,7	10	—	6	—	3	—	—	—	19	8,7
35 - 39	16	21,9	19	—	15	—	5	—	1	—	40	18,2
40 - 44	21	28,8	30	—	30	—	10	—	3	—	73	33,3
45 - 49	11	15,8	10	—	13	—	6	—	—	—	29	13,3
50 - 54	2	2,7	11	—	12	—	7	—	1	—	31	14,2
55-59	1	1,4	3	—	4	—	2	—	1	—	10	4,6
60 - 64	1	1,4	3	—	—	—	1	—	—	—	4	1,8
65 ó más	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	0,5
Total	73	100	91	—	87	—	35	—	6	—	219	100

Cuadro V. Distribución de hiperlipoproteinemias por grupos de edad en obesos y no obesos

Grupos de edad	No obesos								Obesos												
	Tipo II-A		Tipo II-B		Total Tipo II		Tipo IV		Total HLP		Tipo II-A		Tipo II-B		Total Tipo II		Tipo IV		Total HLP		
	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	
20 - 24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 - 29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16,7	—	—	1	16,7
30 - 34	1	14,2	—	—	1	14,2	1	14,2	2	28,5	3	20	2	13,3	5	33,3	8	53,3	13	86,7	
35 - 39	—	—	1	8,3	1	8,3	1	8,3	2	16,6	3	10	5	16,7	8	26,7	8	26,7	16	53,3	
40 - 44	1	5,6	—	—	1	5,6	—	—	1	5,6	11	20,4	11	20,4	22	40,8	20	37	42	77,8	
45 - 49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	22,7	2	9,1	7	31,8	6	27,3	13	59,1	
50 - 54	—	—	—	—	—	—	1	50,0	1	50,0	6	33,3	1	5,6	7	38,9	6	33,3	13	72,2	
55 - 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	25,0	—	—	2	25,0	1	12,5	3	37,5	
60 - 64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	25,0	—	—	1	25,0	—	—	1	25,0	
65 y más	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total	2	3,7	7	1,9	3	5,6	3	5,6	6	11,1	31	19,3	21	13,1	52	32,3	50	31,1	102	63,4	

En nuestra serie de 219 pacientes, fue más frecuente la obesidad ligera (cuadro IV) que otros grados de la misma; en un estudio realizado en un área de salud de nuestro país<sup>13</sup> se encontró una mayor prevalencia de obesidad severa pero predominó en ese estudio un promedio de edad superior al de nuestros pacientes y posiblemente ello trajo aparejado un grado más significativo de sedentarismo, sin poder ser categóricos en nuestra información por no haber sido objeto de nuestro estudio esta variable.

Podemos constatar (cuadro V) que de 161 pacientes obesos de los que le realizaron las investigaciones complementarias indicadas, 31 presentaban un hiperlipoproteiñemias tipo II-A para un 19,4 de los mismos; en el grupo control sólo se apreció una incidencia de 3,7% de 54 pacientes no obesos de los que se realizaron las investigaciones complementarias, *lan-marino*<sup>16</sup> en su estudio señala una frecuencia de 6,9%, muy inferior a la encontrada por nosotros en los obesos y muy por encima del grupo control, lo que coincide con los resultados posibles del estudio de una población general, así encontramos resultados elevados en el grupo de obesos y bajos en el grupo de normopeso.

La hiperlipoproteiñemia II-B se presentó en un 13,1% de los obesos y sólo en 1,9% del grupo control; se mantuvo aproximadamente la misma proporción que se constató en la II-A, aunque con menor frecuencia de aparición; otros autores<sup>17</sup> reportan en su estudio una prevalencia del 10%, inferior a los datos obtenidos en nuestra serie.

En general, la hiperlipoproteiñemia tipo II tuvo una incidencia de 32% de los obesos contra un 5,6% en los no obesos. *Brown y Daudiss*<sup>18</sup> encuentran el 8,7% de hiperlipoproteiñemias tipo II en los hombres estudiados en su serie. *Lorimer*<sup>19</sup> detectó un 3,1% en sujetos aparentemente normales, por debajo incluso de lo encontrado por nosotros en el grupo control, *Gibson y Whorton*<sup>20</sup> señalan esta combinación en 3% de sus pacientes masculinos. De lo anteriormente señalado y de los resultados que hemos obtenido en los sujetos obesos y normales que estudiamos, podemos observar la mayor prevalencia de estos tipos de hiperlipoproteiñemias en individuos obesos con respecto a muestras de población general o grupos de pacientes con magnitudes normales de peso.

En la serie objeto de nuestro análisis se encontraron 50 pacientes obesos que padecían de hiperproteíñemia tipo IV que significaba el 31,1% del total de los que se le realizó el estudio, *Brown y Daudiss*<sup>18</sup> señalan en su muestra una prevalencia de 26%, mientras que *Gibson y Whorton*<sup>20</sup> detectan un 21% de afectación en el estudio por ellos realizado; *Jones*<sup>21</sup> y colaboradores aprecian un 21% de frecuencia en su serie; *lanmarino*<sup>16</sup> reporta 27,4%; en todos los casos los resultados son inferiores a los encontrados en nuestros pacientes, que al propio tiempo es mucho más frecuente que lo encontrado en los pacientes normopeso utilizado como grupo control.

En nuestra serie, se comprobó en general un 63,4% de hiperlipoproteiñemias, *Newall y Bliss*<sup>22</sup> aprecian un 60% pero en pacientes entre 40 y 70 años ateroscleróticos y con macroarteriopatías de miembros inferiores. En el grupo control la frecuencia fue de 11,1% muy por debajo de las cifras comprobadas en los obesos, *Lorimer*<sup>19</sup> encuentra una prevalencia del 15,3% y estos resultados dan la idea comprobada

en cada hiperlipoproteinemia en particular, la mayor frecuencia de hiperlipoproteinemias en los obesos, que en la población general.

De lo hasta aquí observado, aunque sin ser categóricos por las limitaciones propias del estudio, podemos deducir que la frecuencia de alteraciones del metabolismo de lípidos es mucho más frecuente en individuos obesos que en aquellos con un peso corporal dentro de límites normales. Ellos, sin que medien afecciones que hagan aparecer como fenómenos secundarios estos trastornos del metabolismo lipídico.

En el grupo de pacientes obesos (cuadro VI) se encontró un total de 39 (24,2%) pacientes de diabetes mellitus, comparado con un paciente (1,9%) en el grupo control. De lo anteriormente señalado y de lo reportado en la literatura, podemos decir que en este grupo de pacientes se detectó diabetes mellitus, en una proporción muy superior a la reportada a nivel mundial,<sup>9</sup> por los expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) así como a lo señalado por diversos autores, *Clausen*<sup>23</sup> en una encuesta realizada, encontró una prevalencia del 8% de diabetes mellitus en una población general, en nuestro medio, *Muñoz*<sup>24</sup> en un estudio hecho en un sector urbano encontró una prevalencia de 5,3% de diabetes mellitus, con una proporción relativamente mayor de casos en los pacientes con grupos de edades más avanzadas, hecho este también observado en nuestra serie; en encuesta realizada en el ejército francés<sup>25</sup> se encontró una prevalencia de diabetes mellitus que oscilaba entre 1,1 y 3,2%, cifras estas que son comparables a las encontradas en una población supuestamente normal,<sup>24</sup> aunque debemos señalar que la presencia de obesidad puede elevar hasta ocho veces<sup>14</sup> la prevalencia de diabetes mellitus.

En nuestros pacientes diabéticos, del total de 39, hubo 22 (56,4%) que tenían algún tipo de hiperlipoproteinemia, *Howard*<sup>26</sup> en pacientes con diabetes mellitus se encuentra el 50% de hiperlipoproteinemias, y es según el autor y otros<sup>27</sup> las hiperlipoproteinemias tipo II-B y IV, las más frecuentes encontradas y la tipo II-A la más rara, esto último no se corresponde con los resultados obtenidos en nuestro grupo y en otros<sup>17</sup> y puede obedecer este comportamiento a diferencias en las muestras de población estudiadas.

#### CONCLUSIONES

1. Se encontró la mayor frecuencia de obesidad entre los pacientes comprometidos en el rango de 35 a 54 años de edad, lo que coincide con lo reportado en otros estudios.
2. La prevalencia de hiperlipoproteinemias fue mucho más elevada en los obesos que en aquellos utilizados como grupo control.
3. Se comprobó una mayor frecuencia de diabetes mellitus entre los obesos que las apreciadas en estudios realizados en nuestra población general.
4. Fue detectado en el 56,4% de los pacientes diabéticos la presencia de algún tipo de hiperlipoproteinemia, cifra que se aproxima a la encontrada en los obesos como grupo.

Cuadro VI. Distribución de diabetes (TGA) por grupos de edad en obesos y en no obesos y relación existente con las hiperlipoproteinemias

Grupos de edad	No obesos										Obesos												
	diabetes No hiperlipop.		diabetes + II - A		diabetes + II - B		diabetes + IV		total de diabetes		diabetes no hiperlipop.		diabetes + II - A		diabetes + II - B		diabetes + IV		Total de diabetes				
	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%	c	%			
20-24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33,3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33,3	
25-29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16,6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16,6	
30-34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6,66	—	—	—	—	—	—	—	1	6,7	2	13,3
35-39	—	—	—	—	1	8,3	—	—	1	8,3	4	13,3	—	—	2	6,7	1	3,3	—	—	7	23,3	
40-44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5,5	2	3,7	4	7,4	3	5,6	—	—	12	22,2	
45-49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9,1	—	—	2	9,1	—	—	4	18,2	
50-54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	22,2	2	11,1	1	5,6	1	5,6	—	—	8	44,4	
55-59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12,5	1	12,5	—	—	—	—	—	—	2	25,0	
60-64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	50	—	—	—	—	—	—	—	—	2	50	
65 y más	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total	—	—	—	—	1	1,9	—	—	1	1,9	17	10,6	7	4,4	7	4,4	8	5,0	—	—	39	24,2	

## SUMMARY

Vales García, M. et al. *Alterations of metabolism of lipids and carbohydrates in a group of obese patients.*

A survey was performed to 219 obese patients attending "Dr. Carlos J. Finlay" Central Military Hospital, from April 1981 to March 1983. To these patients a study of lipids and carbohydrates was performed and, simultaneously, a control group of nonobese patients was selected at random. To the patients of the control group the same investigations were performed and it was proved that 63,4% of the obesees suffered hyperlipoproteinemia (II-A, I.I-B and type IV), against 11,1% of lipoproteinemias of the same type in the control group. From the result obtained with the obesees could be appreciated a higher frequency than that reported at the world literature from studies of general population. In the obese patients 24,4% of diabetics (TGA) was detected, too much over 1,9% appreciated in nonobesees of the control group and to that pointed out in the bibliography reviewed. With this study, frequent presence of metabolic disorders of lipids and carbohydrates in the course of obesity is proved.

## RÉSUMÉ

Vales García, M. et al. *Alterations du métabolisme des lipides et des hydrates de carbone chez un groupe d'obèses.*

Il a été réalisé une enquête portant sur 219 obèses qui sont allés à l'hôpital militaire central "Dr. Carlos J. Finlay", entre avril 1981 et mars 1983. Ils ont été soumis à une étude des lipides et des hydrates de carbone; simultanément, on a choisi au hasard un groupe de contrôle d'individus non obèses qui ont été soumis aux mêmes recherches. Il a été constaté que 63,4% des obèses présentaient des hyperlipoprotéïnémies (II-A, II-B et type IV), contre 11,1% d'hyperlipoprotéïnémies du même type parmi les témoins, et il a été noté, d'après le résultat obtenu chez les obèses, une fréquence très supérieure à ce qui est rapporté dans la littérature mondiale suivant des études sur la population générale. Il a été détecté 24,4% de diabétiques (TGA) parmi les obèses, pourcentage très supérieur à celui observé parmi les non obèses du groupe de contrôle (1,9%) et à celui signalé dans la bibliographie revue. Avec cette étude il est constaté la fréquente présence de troubles du métabolisme des lipides et des hydrates de carbone chez les obèses.

## BIBLIOGRAFIA

1. Braustein, J. J.: Management of the obese patient. *Med Clin North Am* 551: 2 March 1971.
2. Bray, G. A. et al.: Evaluation of the obese patient. I. *JAMA* 235: 1487, 1976.
3. Greether, G. et al.: Biochemical aspect of a study of 100 obese White Subjects. *S Afr Med J* 49: 893, 1975.
4. Piñero Lamas, R.: Obesidad en el niño. Tesis de grado. Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas. La Habana, 1976.
5. Karam, J. et al.: Excessive insulin response to glucose in obese subjects as measured by immunochemical assay. *Diabetes* 12: 197, 1963.
6. Flewelling, E. et al.: Ponderal Index: Quantifying Obesity. *JAMA* 241: 884, March, 1979.
7. Baster Escobar, L.: Tratamiento de la obesidad con fleflorina. Tesis de grado, La Habana, 1975.
8. Mateo de Acosta, O. y colaboradores: Normas de Diagnóstico y Tratamiento de Endocrinología. Actualidad en Endocrinología. Vol. '5, No. 3. La Habana, 1981.
9. Comité de expertos de la OMS en diabetes sacarina. Segundo Informe. Ginebra, Suiza, 1980.
10. Grafneffer, D.: Triglycerides pro diagnostiku hiperlipidom. *Unitri Lecarstru* 19: 808, 1973.

11. *Pearson, G.*: A rapid accurate method for the determination of total cholesterol in serum. *Anal Chem* 25: 813, 1953.
12. *Qeumont, I. L. et al.*: Classification of hiperlipidaemias and hiperlipoproteinemias. *Bull. WHO* 43: 891, 1970.
13. *Díaz Díaz, O.*: Diabetes Mellitus. Prevalencia y características epidemiológicas en un sector urbano rural. Tesis de Grado. Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas. La Habana, Artemisa, 1973.
14. *Williams, R. H.*: Obesidad. Tratado de Endocrinología. Barcelona. Ed. Salvat, 1969. P. 712.
15. *Brooks Santana, E.*: Prevalencia de factores de riesgo coronario en población militar. *Rev Med Militar* 1: 33, 1982.
16. *Ianmarino, L. M.*: Lipoprotein electrophoresis should be discontinued as a routine procedure. *Clin Chem* 21: 108, 1975.
17. *Me Cook Martínez, J. et al.*: La prevalencia de hiperlipoproteinemia en la población general y en pacientes con arterioesclerosis en miembros inferiores. *Rev Cub Med* 17: 6, 1978.
18. *Brown, D. F.; K. Daudiss*: Hiperlipoproteinemias: prevalence in affec-living population in Albany. *New York. Circulation* 47: 558, 1973.
19. *Lorimer et al.*: Prevalence of hiperlipoproteinemias in apparently healthy men. *Br Heart J* 36: 192, 1974.
20. *Gibson, C.; E. B. Worthon*: The prevalence of hyperlipidemia in a natural community. *J Chronic Dis* 26: 227, 1973.
21. *Jones, G. J. J. et al.*: Plasma Lipoprotein levels and the prevalence of hiperlipoproteinemia in a Canadian Working Population. *Can Med Assoc J* 44: 22, 1980.
22. *Newell, R. G.; B. P. Bliss*: Lipoproteins and their relative importance of plasma cholesterol and triglycerides in peripheral arterial disease. *Angiology* 24: 297, 1973.
23. *Clausen, F. et al.*: Diabetes Morbidity in sociologically uniform group. *A J Med* 26: 259, 1973.
24. *Muñoz García, J.*: Encuesta sobre Diabetes Mellitus en un sector de la Ciudad de La Habana. Tesis del Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas. La Habana, 1971.
25. *Fromantin, M. et geutelete*: Diabete et Armee Int. *Rev. Army Navy an Air Forcé. Med Serv* 14: 133, 1980.
26. *Foward, B. et al.*: Lipoprotein Compositium in Diabetes Mellitus. *Atherosclerosis* 30- 153: 1978.
27. *Barbería, J. et al.*: Diabetes Mellitus e Hiperlipemia. *Rev Med Univ Nav* 10: 20, 1979.

Recibido: 2 de diciembre de 1983  
Aprobado: 2 de febrero de 1984

Dr. Manuel Vales García  
Hospital Militar  
Calle 114 y Ave. 31, Ciudad de La Habana.