

Prevalencia de las hiperlipoproteinemias en la población general y en pacientes con macroarteriopatías ateroscleróticas y diabéticas de los miembros inferiores*

Por los Dres.:

J. MC COOK MARTINEZ¹⁹, S. SOLLET GUILARTE¹⁹, L. LÓPEZ MARANGES²⁰,
J. MONTALVO DIAGO**** y E. ZACCA PEÑA²¹

Me Cook Martínez, J. y otros. Prevalencia de las hiperlipoproteinemias en la población general y en pacientes con macroarteriopatías ateroscleróticas y diabéticas de los miembros inferiores. *Rev Cub Med* 17: 6, 1978.

Se plantea la realización de un estudio para conocer la prevalencia de hiperlipoproteinemias en la población general de 65 años y más y en pacientes de 50 años y más con aterosclerosis obliterante o macroangiopatía diabética de los miembros inferiores, confirmadas clínica y arteriográficamente, así como la distribución porcentual de los 6 tipos descritos por *Fredrickson* y colaboradores en los 3 grupos estudiados. La prevalencia de hiperlipoproteinemias en la población general fue el 47,1%; en los pacientes ateroscleróticos del sexo masculino, el 26,1%, y en los pacientes con macroangiopatía diabética el 23,3%. El tipo más frecuentemente encontrado fue el I, salvo en los pacientes diabéticos del sexo femenino en quienes predominó el tipo IV. El tipo IIb siguió en orden de frecuencia a los anteriores salvo en los pacientes diabéticos de uno y otro sexos en que dicho lugar fue ocupado por el tipo V. El posible tipo III ocupó el último lugar en los 3 grupos estudiados. No se encontró ningún caso correspondiente al tipo I.

INTRODUCCION

Los estudios epidémicos han permitido identificar a las hiperlipoproteinemias como un importante factor de riesgo en las obliteraciones arteriales crónicas. Desde 1970, la OMS ofreció la guía para el diagnóstico y tratamiento

* Trabajo cooperativo del Instituto de Angio- logía y el policlínico comunitario docente "Plaza de la Revolución".

** Profesor. Director del Instituto de Angio- logía.

de los 6 tipos de hiperlipoproteinemias, originalmente señalados por *Fredrickson* y colaboradores.¹ Aun cuando estos patrones lipídeos pueden presentarse en diferentes estados fisiológicos y patológicos, *Heiberg* ha demostrado un elevado, aunque variable grado de influencia genética en los niveles de todos los lípidos séricos y en las concentraciones de lipoproteínas.

Las alteraciones del metabolismo de los lípidos tienen, según *Beaumont*,³ un efecto importante, tal vez dominante, en la génesis de la aterosclerosis, y los tipos II y IV son los más frecuentemente afectados. Los pacientes diabéticos, en comparación con los no diabéticos de la misma edad, presentan valores más elevados de triglicéridos,⁴ así como de ácidos

grasos libres en dependencia del grado de control de su enfermedad. Estos ácidos, señala *Teascher*,⁵ proporcionan el sustrato para la formación de prebetalipoproteínas, las cuales, como fracción aislada, se encuentran aumentadas con mayor frecuencia.

*Jones*⁶ determinó las variaciones del colesterol y los triglicéridos en relación con la edad, y señaló cifras de 160 a 330 mg% y de 10 a 190 mg%, respectivamente, para el grupo de 50 años y más. *Lemaire*⁷ concluye que si la relación lípidos totales-colesterol es superior a 3, la hiperlipidemia es seguramente debida a un exceso de triglicéridos. *Iammarino*,⁸ después del análisis de un copioso material, estima que la electroforesis de las lipoproteínas debe quedar restringida a aquellos pacientes con concentraciones de triglicéridos por encima de 350 mg%.

La verdadera frecuencia de las hiperlipoproteinemias en la población general, y su distribución porcentual no han sido establecidas. Situación similar se presenta en los pacientes con aterosclerosis obliterante o macroangiopatía diabética de los miembros inferiores. La práctica clínica nos revela la elevada frecuencia con que estos pacientes exhiben lipemias normales. Los estudios realizados hasta el presente muestran resultados muy discordantes, fundamentalmente debidos a la gran variabilidad en los universos seleccionados. Los objetivos de nuestro trabajo están dirigidos a determinar la prevalencia de las hiperlipoproteinemias en la población general y en pacientes con macroarteriopatías obliterantes, ateroscleróticas y diabéticas, de los miembros inferiores, así como a realizar un análisis comparativo de la distribución porcentual de los distintos tipos descritos por *Fredrickson* y *colaboradores* en los 3 grupos estudiados, y a ofrecer las recomendaciones pertinentes en concordancia con los resultados obtenidos.

MATERIAL Y METODO

Nuestro universo de estudio estuvo constituido por: 708 personas (266 del sexo masculino y 442 del femenino) de la población de 65 años y más dispensarizada en el policlínico "Plaza de la Revolución" que acudieron en forma consecutiva a los exámenes periódicos de salud durante 16 meses, a partir de junio de 1976; 152 pacientes ateroscleróticos (123 del sexo masculino y 29 del femenino); y 241 con macroangiopatía diabética (128 del sexo masculino y 113 del femenino), todos con 50 o más años de edad, con obstrucciones arteriales clínica y arteriográficamente confirmadas e ingresados, también consecutivamente, en el Instituto de Angiología durante el propio período de tiempo.

A todos los pacientes incluidos en esta investigación se les realizó una determinación de lípidos totales y colesterol. Si este último estaba elevado (mayor de 330 mg%) o si la relación lípidos totales-colesterol era superior a 3, el estudio se completaba con la determinación de triglicéridos y la electroforesis de las lipoproteínas. Para los lípidos totales se utilizó la técnica de *Zolmer* y *Kirch*, para el colesterol, la de *Abell*; para los triglicéridos, la de *Va Handl*; y para la electroforesis de las lipoproteínas, el papel de acetato de celulosa. Los criterios que convencionalmente establecimos para la clasificación de los distintos tipos de hiperlipoproteinemias, después de un corto plan piloto, aparecen señalados en el cuadro I. Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos, y procesados por el método de tarjetas simples.

RESULTADOS

La prevalencia de hiperlipoproteinemias encontrada en la población general de 65 años y más (cuadro II) fue de 47,1%, y se observaron diferencias significativas entre los pacientes del sexo masculino con sólo 37,9% y los del femenino con 52,5%. El tipo de hiperlipoproteinemia más frecuente fue el tipo (casos limítrofes y francos) con el 29,4% y ello

CUADRO I
CRITERIOS PARA LA CLASIFICACION DE LAS HIPERLIPOPROTEINEMIAS DESCRITAS POR FRED RICKSON Y COLABORADORES EN FUNCION DE LAS DETERMINACIONES DE COLESTEROL Y LOS TRIGLICERIDOS Y DEL ESTUDIO ELECTROFORETICO

TIPO	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	ELECTROFORESIS
Hípolipemia	Menos de 160	Menos de 170	Bandas débiles
Normal	160-300	Menos de 170	—
I	Menos de 500	Más de 190	Oulomicrones
lia límiterofe	301 -330	Menos de 170	Banda beta densa
lia franco	Más de 330	Menos de 190	Banda beta densa
IIb límiterofe	301 -330	171 -190	Bandas beta y prebeta
IIb franco	Más de 330	191-350	Bandas beta y prebeta
Posible III	Más de 330	Más de 350	Banda beta ancha
IV límiterofe	160-300	171 -190	Banda prebeta
IV franco	Menos de 330	Más de 190	Banda prebeta
V	Menos de 500	Más de 190	Ouilomicrones y banda prebeta

CUADRO II
DISTRIBUCION DE LOS CASOS ESTUDIADOS EN LA POBLACION GENERAL DE 65 AÑOS Y MAS DE EDAD, DEL AREA DE SALUD "PLAZA DE LA REVOLUCION" SEGUN RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS LIPIDOS Y EL SEXO. No. Y %. TOTALES. JUNIO, 1976-SEPTIEMBRE, 1977. CIUDAD DE LA HABANA . CUBA

SEXO-No.-% TIPO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hípolipemia	5	1,9	8	1,8	13	1,8
Normal	160	60,2	202	45,7	362	51,1
Subtotal	165	62,1	210	47,5	375	52,9
I	0	0,0	0	0,0	0	0,0
lia límiterofe	27	10,2	70	15,8	97	13,7
lia franco	27	10,2	84	19,0	111	15,7
IIb límiterofe	2	0,7	8	1,8	10	1,4
IIb franco	8	3,0	18	4,1	26	3,7
Posible III	2	0,7	3	0,7	5	0,7
IV límiterofe	7	2,6	4	0,9	11	1,5
IV franco	21	7,9	24	5,4	45	6,4
V	7	2,6	21	4,8	28	4,0
Subtotal	101	37,9	232	52,5	333	47,1
TOTAL	266	100,0	442	100,0	708	100,0

fue igualmente válido para los dos sexos. No fue detectado ningún caso del tipo I.

La prevalencia de hiperlipoproteinemias en los pacientes del sexo masculino (cuadro III) con aterosclerosis obliterante confirmada de los miembros inferiores fue el 26,1%. El tipo más frecuente fue el Iia. No se detectaron casos del tipo I ni del posible III. No se consideraron los hallazgos en el grupo femenino (2 casos del tipo IV en un total de 29) por tratarse de un grupo muy pequeño.

La prevalencia de hiperlipoproteinemias en los pacientes con macroangiopatía diabética confirmada (cuadro IV) fue de 23,3%, encontrándose más elevada en el sexo femenino con 30,1% que en el masculino con 17,3%. El tipo IV fue el más frecuente. No se detectaron casos del tipo I.

Un análisis comparativo (cuadro V) de la distribución porcentual de los 6 tipos de hiperlipoproteinemias descritos por *Fredrickson* y *colaboradores*, demostró que los tipos Iia y IV (75% al 90%) fueron los más frecuentes, y ocuparon el primero y segundo lugares, en la población general de uno y otro sexos y en los pacientes del sexo masculino, tanto aquellos con aterosclerosis obliterante como aquellos con macroangiopatía diabética. En el caso de los pacientes del sexo femenino con macroangiopatía diabética, el primer lugar correspondió al tipo IV y el segundo al Iia. Los tipos IIb y V (10% al 25%) ocuparon el tercero y cuarto lugares, respectivamente, en la población general de uno y otro sexo y en los pacientes ateroscleróticos; en el caso de los pacientes diabéticos, se invierten dichas posiciones.

El posible tipo III (1% al 2%) resultó ser el de más baja frecuencia. No tuvimos ningún caso del tipo I.

CUADRO III
DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES DE 50 AÑOS Y MAS DE EDAD, CON ATROSCLEROSIS OBLITERANTE CONFIRMADA SEGUN RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS LIPIDOS Y SEXO No. Y %. TOTALES. INSTITUTO DE ANGIOLOGIA: JUNIO 1976 - SEPTIEMBRE 1977

SEXO-No.-% TIPO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hipolipemia	11	8,9	5	17,2	16	10,5
Normal	80	65,0	22	75,9	102	67,1
Subtotal	91	73,9	27	93,1	118	77,6
I	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Iia límite	8	6,5	0	0,0	8	5,3
Iia franco	9	7,4	0	0,0	9	5,9
IIb límite	1	0,8	0	0,0	1	0,7
IIb franco	3	2,4	0	0,0	3	1,9
Posible III	0	0,0	0	0,0	0	0,0
IV límite	1	0,8	0	0,0	1	0,7
IV franco	9	7,4	2	6,9	11	7,2
V	1	0,8	0	0,0	1	0,7
Subtotal	32	26,1	2	6,9	34	22,4
TOTAL	123	100,0	29	100,0	152	100,0

CUADRO IV
DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES DE 50 AÑOS Y MAS DE EDAD CON MACROANGIOPATIA DIABETICA CONFIRMADA
SEGUN RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS LIPIDOS
Y SEXO. No. Y %. TOTALES. INSTITUTO DE ANGIOLOGIA.
JUNIO 1976-SEPTIEMBRE 1977

SEXO-No.-% TIPO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hipolipemia	27	21,0	9	8,0	36	14,9
Normal	79	61,7	70	61,9	149	61,8
<i>Subtotal</i>	106	82,7	79	69,9	185	76,7
I	0	0,0	0	0,0	0	0,0
IIa limitrofe	7	5,5	5	4,4	12	5,0
IIa franco	4	3,1	6	5,4	10	4,2
IIb limitrofe	0	0,0	0	0,0	0	0,0
IIb franco	0	0,0	3	2,7	3	1,2
Posible III	0	0,0	1	0,9	1	0,4
IV limitrofe	2	1,6	0	0,0	2	0,8
IV franco	7	5,5	15	13,2	22	9,2
V	2	1,6	4	3,5	6	2,5
<i>Subtotal</i>	22	17,3	34	30,1	56	23,3
TOTAL	128	100,0	113	100,0	241	100,0

CUADRO V
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS DISTINTOS TIPOS DE HIPERLIPOPROTEINEMIAS EN LA POBLACION GENERAL, DE
65 Y MAS AÑOS DE EDAD Y EN LOS PACIENTES CON ATEROESCLEROSIS OBLITERANTE O CON MACROANGIOPATIA
DIABETICA CONFIRMADAS EN LOS MIEMBROS INFERIORES

Edad, sexo y tipo de HLP Universo	Edad	Sexo	Tipo de hiperlipoproteinemia						V
			I	IIa	IIb	III	Total	III	
Población general	35 y	M	0,0	53,5	9,9	63,4	2,0	27,7	6,9
Area de salud	más	F	0,0	66,4	11,2	77,6	1,3	12,1	9,0
"Plaza de la Revolución"	años	M + F	0,0	62,5	10,8	73,3	1,5	16,8	8,4
	50 y	M	0,0	53,2	12,5	65,7	0,0	31,2	3,1
	más	F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Pacientes aterosclerosos	años	M + F	0,0	50,0	11,8	61,8	0,0	35,3	2,9
Pacientes con	50 y	M	0,0	50,0	0,0	50,0	0,0	40,9	9,1
macroangiopatía	más	F	0,0	32,4	8,8	41,2	2,9	44,1	11,8
diabética	años	M + F	0,0	39,3	5,3	44,6	1,8	42,9	10,7

DISCUSION

La prevalencia de hiperlipoproteine- mia encontrada por nosotros (47,1%) en la población general de 65 años y más de edad, es similar a la informada por *Iammarino*⁸ (47%) basada en el análisis de 14 380 estudios de lípidos, sin tomar en consideración el sexo ni la edad. Este autor informó frecuencias para los tipos I y IV, de 6,9% y 27,4% las cuales son en extremo discordantes con las encontradas por nosotros de 29,4% y 7,9%, y seguramente relacionadas con los grupos de edad seleccionados por nosotros con el interés de estudiar una población en las edades en que se presentan con mayor frecuencia las obliteraciones arteriales crónicas, ateroscleróticas o diabéticas. Por idénticas razones no establecemos comparaciones con otros informes de la literatura médica.⁹

La prevalencia de hiperlipoproteine- mias en nuestros pacientes ateroscle- rosos del sexo masculino (26,1%) es bastante inferior a la encontrada por *Newall* y *Bliss*¹⁰ (60%) en un grupo de 93 pacientes de 40 a 70 años de edad, y por *Farid* y *colaboradores*¹¹ (40,8%) en un grupo de 103 pacientes. *Greenhalgh* y *colaboradores*¹² obtuvieron prevalencia de 44%, pero en su serie de 116 pacientes estaban incluidos 7 mujeres y 8 diabéticos. La cifra más concordante con nuestros resultados es la de *Ballan- tyne* y *colaboradores*¹³ (38%). La variabilidad en las características de los universos estudiados, así como en los métodos de estudio impiden analizar comparativamente la distribución porcentual de los distintos tipos.

La prevalencia de hiperlipoproteine- mia (23,3%) en los pacientes con macroangiopatía diabética llama la atención por ser la más baja en los 3 grupos estudiados por nosotros. Tal como se esperaba pudo demostrarse un elevado porcentaje de casos correspondiente al tipo IV. Se ha demostrado que un adecuado control de la diabetes produce una marcada reducción de la lipemia, por lo que el mantenimiento de niveles normales de los

lípidos debe ser añadido como un criterio más en el control de la diabetes, al objeto de mejorar las posibilidades de prevención de las complicaciones vasculares, como aseguran *Adlersberg* y *Eisler*¹⁴

Por último, debemos señalar que la ausencia de casos del tipo I debía suponerse, dado que la edad de los grupos seleccionados para este estudio sobrepasaba la expectativa de vida de dichos pacientes.

Nuevos estudios en este campo debemos programar, que incluyan, en especial, el estudio del colesterol contenido en las apolipoproteínas, ya que como ha señalado *Havel*¹⁵ existen evidencias de que no posee potencialidad ateroge- nética, y no debemos cejar en el empeño de encontrar mejor explicación a la elevada frecuencia con que las oclusiones arteriales crónicas se desarrollan sin producir alteraciones en los patrones lipídicos que nos vienen ofreciendo las técnicas disponibles actualmente.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia de hiperlipoproteinemias en la población general de 64 años y más de edad, fue 47,1%, y resulta más elevada en pacientes del sexo femenino (52,5%) que en los del masculino (37,9%).
2. La prevalencia de hiperlipoprotei- nemias en pacientes del sexo masculino, de 50 años y más de edad, con aterosclerosis obliterante de los miembros inferiores confirmada clínica y arteriográficamente, fue 26,1%.
3. La prevalencia de hiperlipoprotei- nemias en pacientes de 50 años y más de edad, con macroangiopatía diabética de los miembros inferiores confirmada clínica y arteriográficamente, fue 23,3%, y resultó más elevada en el sexo femenino (30,1%) que en el masculino (17,3%).
4. Los tipos I y IV fueron los más frecuentes en los distintos grupos

estudiados, salvo en los pacientes del sexo femenino con macroangiopatía diabética en que el tipo IV ocupó el primer lugar. Los tipos IIb y V les siguieron en orden de prevalencia, salvo en los pacientes con macroangiopatía diabética en uno y otro sexos en que el tipo V predominó sobre el IIb. La frecuencia del posible tipo III fue la más baja en todos los grupos estudiados. No se detectó ningún caso del tipo I.

5. Se recomienda ampliar y profundizar en estos estudios, en aras de encontrar mejor explicación a la elevada frecuencia con que las enfermedades arteriales oclusivas crónicas se desarrollan sin ninguna alteración en los patrones lipídicos obtenidos con las técnicas disponibles actualmente.

SUMMARY

McCook Martínez, J. et al. *The prevalence of hyperlipoproteinemia among the general population and in patients with atherosclerotic and diabetic macroarteriopathies of the lower limbs.* **Rev Cub Med 17: 6, 1978.**

A study of the prevalence of hyperlipoproteinemias among the 65 year old and older general population as well as among 50 year old and older patients with clinically and arteriographically confirmed obliterative atherosclerosis or diabetic macroangiopathy of the lower limbs is suggested. The percentile distribution of the 6 types described by Fredrickson and coworkers among the three groups described is also suggested. The prevalence of hyperlipoproteinemias among the general population was 47,1%; in male atherosclerotic patients it was 26,1% and in patients with diabetic macroangiopathy it was 23,3%. The most frequent type was Iia but in female diabetics in who predominated the type IV. Both types were followed by the type IIb but in diabetics of both sexes in who predominate the type V. The possible type III was in the last place in the three groups. No patient with the type I was found.

RÉSUMÉ

McCook Martínez, J. et al. *Prévalence des hyperlipoprotéinémies chez la population générale et chez des patients ayant macroartériopathies athéroscléroseuses et diabétiques des membres inférieurs.* **Rev Cub Med 17: 6, 1978.**

Les auteurs font une étude afin de connaître la prévalence d'hyperlipoprotéinémies chez la population générale de 65 ans et plus, et chez des patients de 50 ans et plus ayant athérosclérose oblitérante ou macroangiopathie diabétique des membres inférieurs, constatées clinique et artériographiquement, ainsi que la distribution en pourcentages des 6 types décrits par Fredrickson et collaborateurs dans les trois groupes étudiés. La prévalence d'hyperlipoprotéinémies chez la population générale a été de 47,1%: chez les patients athéroscléroseux du sexe masculin elle a été de 26,1%, et chez les patients avec macroangiopathie diabétique, de 23,3%. Le type plus fréquemment trouvé a été le Iia, sauf chez les patients diabétiques du sexe féminin, chez lesquelles a prédominé le type IV. D'après l'ordre de fréquence, le type IIb a suivi les précédents, sauf chez les patients diabétiques des deux sexes, chez lesquels cette place a été occupée par le type V. Le possible type III a occupé la dernière place dans les trois groupes étudiés. Aucun cas correspondant au type I n'a été trouvé.

PISEME

Mk. KOOK MapraHeo, X. s fl? npeociare^araie rsnepra
nonpoTeiHeMaS y HacaaeHM B o(JnieM H y namfcinroB, cTpaJ^a nrer
jpiaderan a CKSIMH k apTepBoaiepoTinieoKHiii: Kaicpoapapao narMMB
~~naime~~ KOHe«iHOCTeft. Rev Cub Msd 17t6ff 1978

CraBHTCfl npoBeseHie MoojieflOBaHra o hojee» o3HaKoiaaeHKa o
npeoÓJismaHHeii rHnepaHnonpoTesH\$Miiiff/ra j sacaseskh b oo -
igeM b BospacTe 65jist h cTaprnes y nan^esTOB 50 zbt g — OTapme
c saKyncpgBaratHM apTepsocKJieposeM zjiz «maderineo Kofi
MaKpoasmonaTzeft hshsx KOHe^aocfafi, noaTBepayieHHHX
KJHHirqeckH s apTepsorpainecri, a Tarase nponesrsoe pac-
npe^eJieHHe mecra ranoB, oncaHHHX \$t>ajrpgKCOHOM a ero —
eoTpyjiHCKaMH, b TpeX oocjie^oBaHBHi rpyriax. yneocjia^aHHa^
T@flp^ffi3SpyTesHeM0t y Hacederas b oómeM óhjo paBHO 47,1% y
naíaeHTOB nojia MyxcKoro, cTpanaDomx apreaiociúiepoBOi#-
26,1%, ay namieHTOB, CTpánajooiEx flsatieTiraeoKoi MaicpoaH*
rHonaraefi - 23,3%. Oiecs qacTo BCTpe^aBinsMCii thhom (taran II a ,
3a HCKrarseHseM nanzeHTOB xeHCKoro nojia, CTpa .naramix
OTAóeTOM s icoTopue HMe^z HasdojiBinee KOJnnecTBO - rana U.
Tsn lió cJieflOBan no nopamcy b oTBomeHan kojK - qecTba
npeoÓJraaaHSH KaK y nanjieHTOB xeHcsoro ncwra, Tan— s y nameHTOB
Myxcicoro nojia s y kotophx sto MecTO tao- 3aHHTo y km thhom.
BO3MOXHHfi III sft ran 3aEHJi nocJienHee MecTo b TpeX
HocJieflOBaHHHi rpyriax. He Óhjo otiHapyxean- hh oflHoro
cwry^iaH, oTHocsmerooH k I qmy rany.

BIBLIOGRAFIA

1. Fredrickson, D. S. et al. Fat transport In lipoproteins. An integrated approach to mechanisms and disorders. N Engl J Med 276, 1967.
2. Heilberg, A. The heritability of serum lipo- protein and lipld concentrations. A twln study. Clin Genet 6: 307-316, 1974.
3. Beaumont, J. L. Lípidos sanguíneos y ate- rosclerosis. Hiperlipidemias: pág. 53-64, Edit. Científico-Médica, 1972.
4. Carlson, L. A.; Wahlberg, F. Serum lipids intravenous glucose tolerance and their interrelation studied in ischemic cardiovascular disease. Acta Med Scand 180: 307, 1966.
5. Teuscher, A. Hiperlipidemia y diabetes. Hiperlipidemias, pág. 67-76. Edit. Científico- Médica, 1972.
6. Jones, R. J. The hyperlipoproteinemias. De- tection, diagnosis and management. Med Clin North Am Jan, 1973.
7. Lemaire, A. Les hyperlipémies. Press Med 78: 1467-1469, 1970.
8. Iammarino, R. M. Lipoprotein electrophore- sis should be discontinued as a routine procedure. Clin Chem 21, 1975.
9. Wood, P. D. S. et al. Prevalence of plasma lipoprotein abnormalities in a free-living population of the Central Valley, California, Circulation 45: 114-126, 1972.
10. Newall, R. G.; Bliss, B. P. Lipoproteins and the relative importance of plasma choles- terol and triglycerides in peripheral arterial disease. Angiology 24: 297-302, 1973.
11. Farid, N. R. et al. Hyperlipoproteinemia in peripheral arterial disease in the north of England. J Cardiovasc. Surg 15: 366-372, 1974.
12. Greenhalgh, R. M. et al. Serum lipids and lipoproteins in peripheral vascular disease. The Lancet 947-950, Oct. 30, 1971.
13. Ballantyne, D. et al. Prevalence of lipoprotein abnormalities in patients with peripheral vascular disease. Ann Biol Clin 31: 145-146, 1973.
14. Adlersberg, D.; Eisler, L. Circulating lipids in diabetes mellitus. JAMA 170: 1261-1265, 1959.
15. Havel, R. J. Lipids and atherosclerosis. Cardiovasc Res Cent Bull 15: 3, 93-97, 1977.