

Conclusiones sobre el estudio del perfil lipídico en quinientas personas adultas

Q.F. M. C. Laiolo, Q.F. C. Schcolnik de Grumberg
y Q.F. G. Pascale de Testa

ESTE TRABAJO FUE PRESENTADO EN EL X CONGRESO PANAMERICANO DE FARMACIA Y BIOQUIMICA REALIZADO DEL 30/XI AL 7/XII/1975 EN PUNTA DEL ESTE (URUGUAY).

INTRODUCCION

Esta comunicación tiene como finalidad establecer los valores hallados en el perfil lipídico de doscientas personas adultas, seleccionados entre 500 realizados; se clasifican de acuerdo a la edad y al sexo y se comentan algunos casos patológicos. Para establecer los perfiles lipídicos se utilizan los siguientes parámetros: trigliceridemia, colesterolemia, lipidemia y lipidograma.

Dicha comunicación es la primera etapa de un trabajo a completar, pero puede servir de orientación para establecer los valores normales en nuestro medio, de los parámetros indicados.

Metodología

Las técnicas desarrolladas para establecer los perfiles lipídicos fueron las siguientes:

Trigliceridemia

Se utiliza el Kit del Laboratorio Wiener.

La extracción de los triglicéridos del suero se hace en forma selectiva y cuantitativa por partición entre solventes a base de n-nonano/isopropanol.

Los triglicéridos libres de fosfolípidos se saponifican con etóxido potásico liberando glicerol que en presencia de ácido peryódico pasa por oxidación a formaldehído que según la Reacción de Hantzsch en presencia de acetilacetona se transforma en 3-5-1-4 diacetil-dihidrolutidina de coloración amarilla, leyéndose a 410 nm contra blanco de reactivos.

Colesterolemia

Se desarrolla la técnica de Rappaport y colaboradores. El ácido sulfosalicílico en solución acética precipita las proteínas del suero y libera de las mismas los lípidos entre los cuales se encuentra el colesterol. Luego en presencia de anhídrido acético y ácido sulfúrico se desarrolla la R. de Liebermann-Bouchard. Al mismo tiempo

se desarrolla un blanco de reactivos y un tipo partiendo de una solución de colesterol al 2% en ácido acético. La lectura se efectúa a 650 nm y en los casos de sueros ictericos la lectura debe efectuarse contra blanco de suero. El material de vidrio bien limpio y seco es fundamental en esta técnica.

Lipidemia

Se utiliza la técnica de Kunkel y colaboradores. Colocado el suero en una solución fuertemente salina, al agregarle fenol al 1% se produce una turbidez proporcional a la concentración de lípidos totales, no interfiriendo las proteínas presentes. En esta técnica es fundamental mantener la temperatura a 25° C durante el desarrollo de la misma.

Lipidograma

Para el fraccionamiento de las lipoproteínas utilizamos como soporte acetato de celulosa gelatinizado (Cellologel); una cuba modelo 2 PAC/5 con puente de 11 cms.; como solución buffer se utiliza la mezcla tris/glicina/cloruro de sodio; se siembra 10,5λ de suero sin hemolizar; la corrida se efectúa durante 40 minutos a un voltaje fijo de 200 V. Luego de colorear con Fat Red 7 B se cuantifica por elución utilizando como eluyente acetato de etilo/metanol. La lectura del eluido se efectúa a 530 nm.

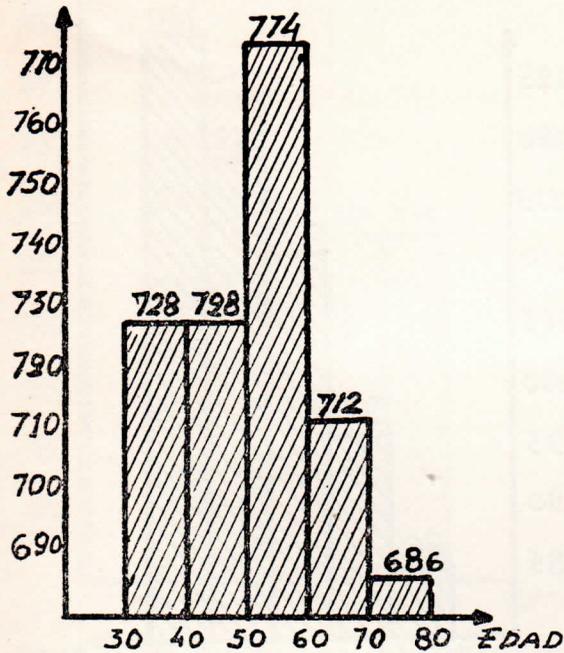
CONCLUSIONES

A continuación se presentarán en forma gráfica los valores obtenidos en los perfiles lipídicos seleccionados entre personas bioquímicamente normales.

Gráfica Nº 1 pertenece a la lipidemia de la totalidad de los casos estudiados y muestra que entre los 30 y 49 años los valores permanecen constantes, ascendiendo hasta un nivel máximo entre los 50 y 59 años, para descender luego a valores inferiores a los correspondientes entre los 30 y 49 años.

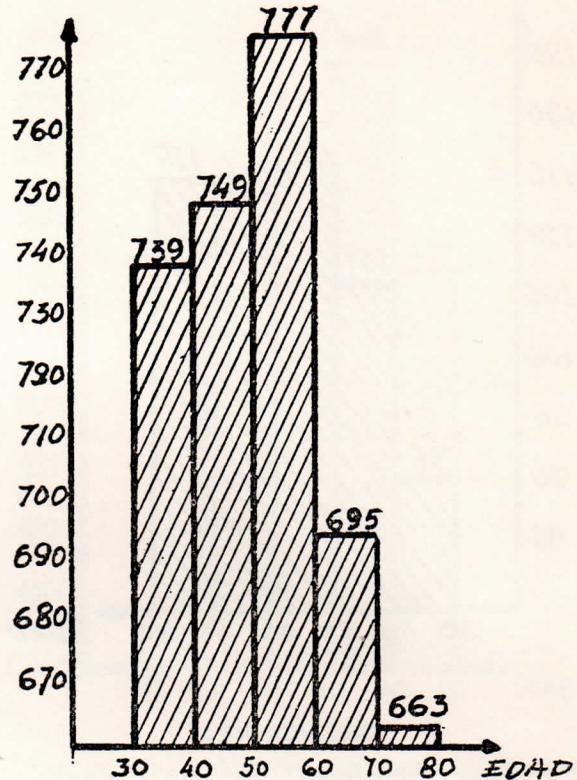
GRAFICA Nº 1

LIPIDOS TOTALES EN LOS CASOS ESTUDIADOS



GRAFICA Nº 2

LIPIDOS TOTALES EN LOS CASOS DE SEXO MASCULINO



Gráfica Nº 2 muestra que en el sexo masculino la curva indica que la lipidemia tiene valores ascendentes hasta llegar al máximo, como en la Gráfica Nº 1, entre los 50 y 59 años; luego descende a valores inferiores a los comprendidos entre los 30 y 49 años.

Gráfica Nº 3 en el sexo femenino indica que los valores entre los 30 y 49 años son un poco inferiores a los del sexo masculino, el pico máximo se encuentra entre los 60 y 69 años siendo superior al valor máximo del sexo masculino, y entre los 70 y 79 años los niveles son algo superiores que los correspondientes al otro sexo.

Gráfica Nº 4 corresponde a la trigliceridemia de todos los casos e indica que la curva es ascendente hasta los 60 años, permaneciendo los valores a continuación casi invariables.

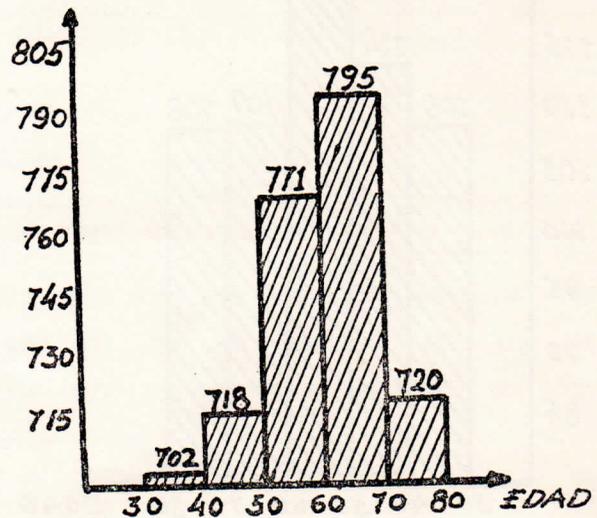
Gráfica Nº 5 corresponde a la T. G. del sexo masculino, indica un ascenso hasta un valor máximo comprendido entre los 50 y 59 años; luego descende hasta concentraciones casi idénticas a las encontradas entre los 30 y 39 años.

Gráfica Nº 6 en el sexo femenino la configuración es muy distinta a la del sexo masculino, destacándose:

- 1) Los valores comprendidos entre los 30 y 59 años son inferiores a los del otro sexo.
- 2) La curva asciende en forma ininterrumpida teniendo su valor máximo entre los 70 y 79 años, siendo superior al correspondiente del sexo masculino.

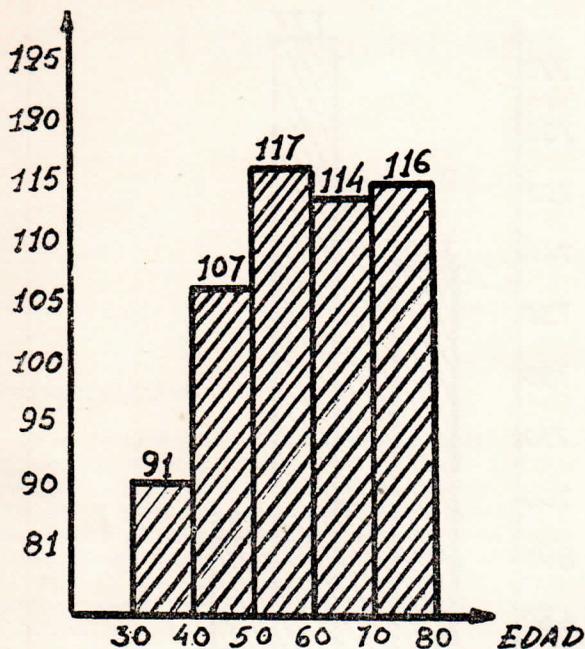
GRAFICA Nº 3

LIPIDOS TOTALES EN LOS CASOS DE SEXO FEMENINO



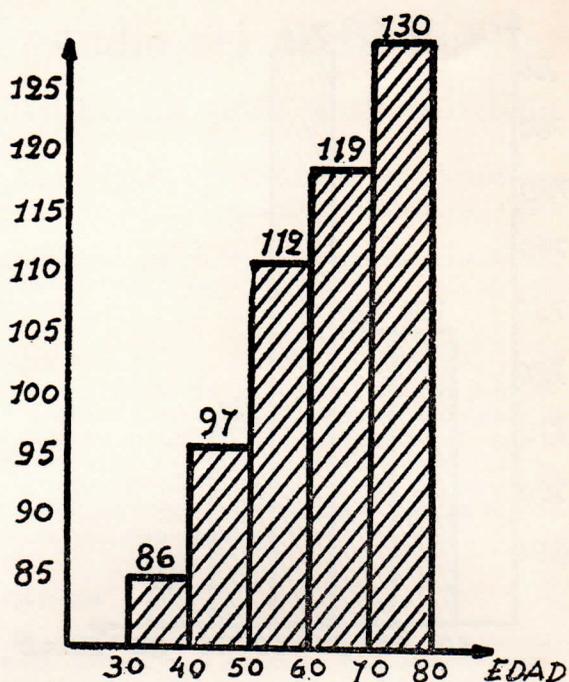
GRAFICA Nº 4

TRIGLICERIDEMIA EN LOS CASOS ESTUDIADOS



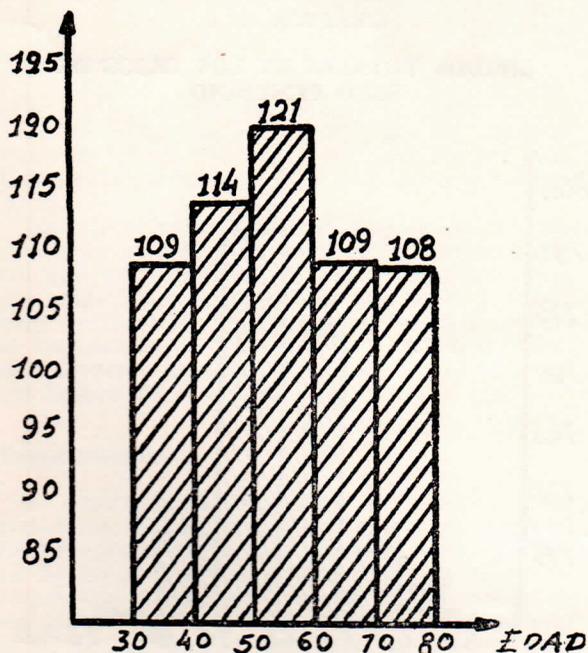
GRAFICA Nº 6

TRIGLICERIDEMIA EN LOS CASOS DE SEXO FEMENINO



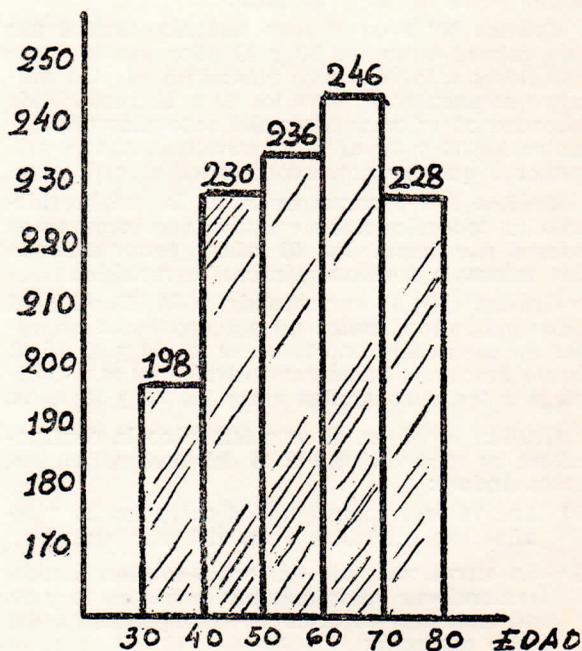
GRAFICA Nº 5

TRIGLICERIDEMIA EN LOS CASOS DE SEXO MASCULINO



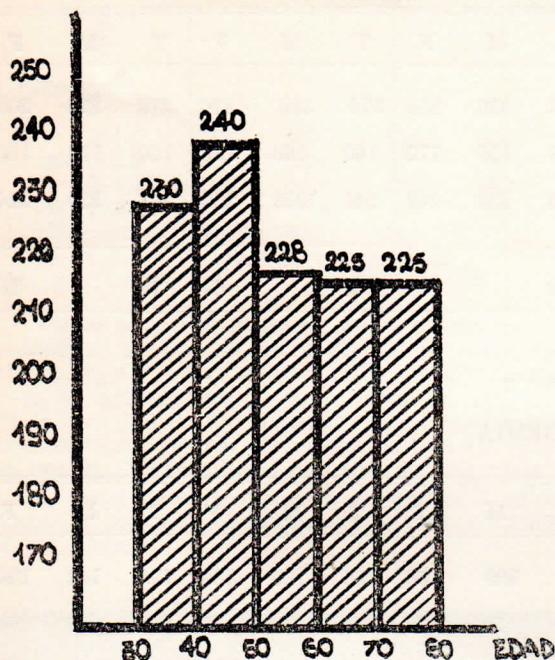
GRAFICA Nº 7

COLESTEROLEMIA EN LOS CASOS ESTUDIADOS



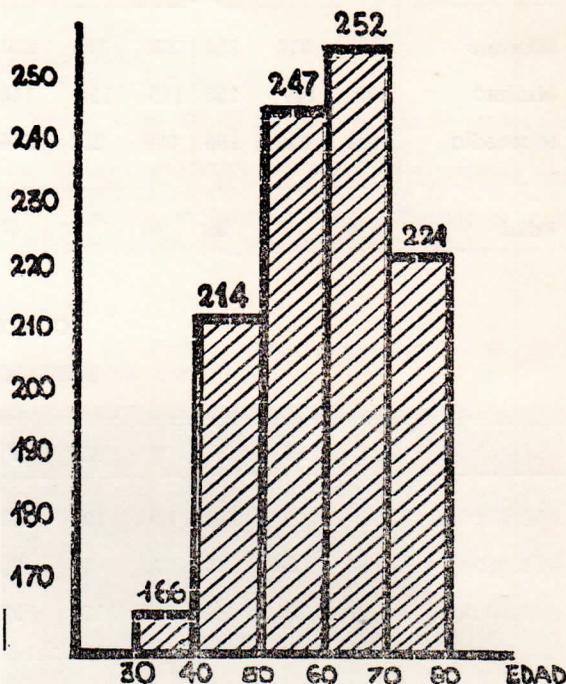
GRAFICA Nº 8

COLESTEROLEMIA EN LOS CASOS DE SEXO MASCULINO



GRAFICA Nº 9

COLESTEROLEMIA EN LOS CASOS DE SEXO FEMENINO DE SEXO FEMENINO



Gráfica Nº 7 representa la colesterolemia de la totalidad de los casos estudiados y observamos que asciende gradualmente hasta un máximo entre los 60 y 69 años; a continuación desciende hasta valores muy semejante a los encontrados entre los 40 y 49 años.

Gráfica Nº 8 perteneciente al sexo masculino es ascendente hasta un valor máximo entre los 40 y 49 años para luego descender.

Gráfica Nº 9 correspondiente al sexo femenino indica entre los 30 y 49 años valores inferiores y entre los 50 y 69 años valores superiores a los correspondientes al sexo masculino. La concentración máxima se encuentra entre los 60 y 69 años, siendo algo superior a la del otro sexo.

Las gráficas anteriores mostraron los valores promedios de los parámetros estudiados.

Los cuadros siguientes indican los valores máximos, mínimos y promediales, clasificados por edad y sexo correspondientes a los casos estudiados.

Cuadro Nº 1. La primera columna corresponde a la totalidad de los casos, la segunda al sexo masculino, la tercera al sexo femenino y así sucesivamente para las distintas edades.

CUADRO Nº 1

LIPIDEMIA

	T			M			F			T			M			F		
Máximo	1017	1017	840	1175	1175	1105	1120	1120	1100	1100	970	1100	980	980	980			
Mínimo	530	530	686	450	509	450	477	570	477	498	498	553	450	450	555			
Promedio	728	739	702	728	749	718	774	777	771	712	695	795	686	663	720			
Edad	30		39	40		49	50		59	60		69	70		79			

CUADRO Nº 2
COLESTEROLEMIA

	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F
Máximo	320	310	320	360	360	330	350	330	350	370	320	370	270	270	260
Mínimo	140	140	155	140	150	140	150	150	170	160	160	185	160	190	160
Promedio	198	230	166	230	232	214	236	228	247	246	233	252	228	230	224
Edad	30		39	40		49	50		59	60		69	70		80

CUADRO Nº 3
TRIGLICERIDEMIA

	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F
Máximo	169	169	140	198	198	159	199	199	186	185	180	185	196	140	196
Mínimo	66	66	66	70	78	70	70	75	70	60	72	60	66	90	66
Promedio	91	109	86	107	114	97	117	121	112	114	109	119	116	108	130
Edad	30		39	40		49	50		59	60		69	70		80

Para las lipidemias el valor máximo de 1120 mg. corresponde al sexo masculino entre los 50 y 59 años y el valor mínimo de 450 mg lo hallamos en el sexo femenino entre los 40 y 49 años y en el sexo masculino entre los 70 y 79 años.

Cuadro Nº 2. Perteneciente a las colesterolemias el valor máximo de 370 mg corresponde al sexo femenino entre los 60 y 69 años mientras que el valor mínimo de 140 mg lo hallamos en el sexo masculino entre los 30 y 39 años y en el sexo femenino entre los 40 y 49 años.

Cuadro Nº 3. En las trigliceridemias el valor máximo de 199 mg pertenece al sexo masculino entre los 50 y 59 años y el valor mínimo de 60 mg al sexo femenino entre los 60 y 69 años.

Si bien algunos de estos valores sobrepasan los considerandos normales, debemos tener en cuenta que algunos casos estudiados corresponden a personas con trastornos clínicos o sometidas a dietas desconocidas.

Lipidograma

De los casos estudiados se seleccionaron 100 personas bioquímicamente normales comprendidas entre los 30 y 70 años y se establecieron los siguientes valores promediales:

Sexo masculino

pre α lipoproteína	28% \pm 7
β lipoproteína	14% \pm 5
β lipoproteína quilomicrones	58% \pm 7
	0%

Sexo femenino

pre α lipoproteína	29% \pm 6
β lipoproteína	13% \pm 5
β lipoproteína quilomicrones	58% \pm 7
	0%

Casos patológicos de interés

De los casos patológicos encontrados dentro de los quinientos perfiles lipídicos realizados, se seleccionaron algunos que a continuación comentaremos:

Caso Nº 1

Edad: 38 años. Sexo: masculino. D. C.: Hipertensión. Otros datos de laboratorio: Curva de tolerancia a la glucosa de Exton Rose alterada.

Fecha	3/VII/75	20/VII/75	18/VIII/75	6/XI/75
Suero	turbio	claro	claro	claro
L P	1237 mg %	920 mg %	598 mg %	626 mg %
C T	210 "	210 "	240 "	220 "
T G	340 "	190 "	130 "	65 "

Lipidograma

α LP	33%	16%	18%	30%
pre β LP	34%	32%	30%	24%
β LP	33%	52%	52%	45%
quilomicrone	0%	0%	0%	0%
Clasificación de Fredrickson	Tipo IV			
CT de la β LP < 190 mg				
TG	altos			

Como se puede observar en el cuadro en los exámenes realizados el 3/VII/75 el suero era turbio, la LT y TG aumentados con CT normal y en el lipidograma se manifiesta un aumento de la pre β LP. De acuerdo a la clasificación de Fredrickson podría pertenecer al tipo IV, puesto que la CT es normal estando los TG altos.

Los otros datos pertenecen a perfiles lipídicos luego de iniciado el tratamiento, normalizándose los mismos.

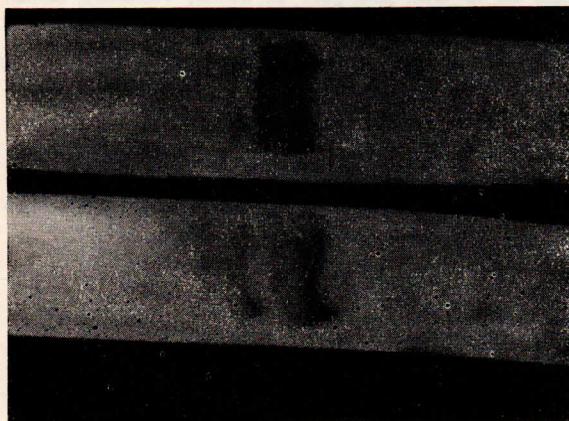


Figura 1

Esta fotografía muestra el lipidograma de un suero normal en la parte inferior y el perteneciente a este caso en la parte superior.

Caso N° 2

Edad: 43 años — Sexo masculino — D. C.: hipercolesterolemia.

Suero	turbio
LT	2780 mg %
CT	360 "
TG	440 "

Lipidograma

α LP	5 %
pre β LP	72 %

β LP 23 %
quilomicrones 0 %
CT de la β LP > 190

Este caso es difícil de determinar si pertenece al tipo II b o III de la clasificación de Fredrickson, ya que se carece de técnicas especiales para determinar el tipo III, como ser la precipitación post electroforética con polianiones y la precipitación en gel de poliacrilamida.

Caso N° 3

Edad: 31 años — Sexo masculino — D. C.: insuficiencia coronaria.

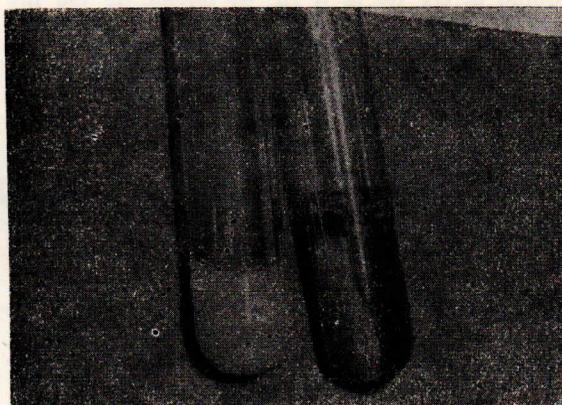


Figura 2

Esta fotografía muestra el suero de este enfermo comparado con uno normal.

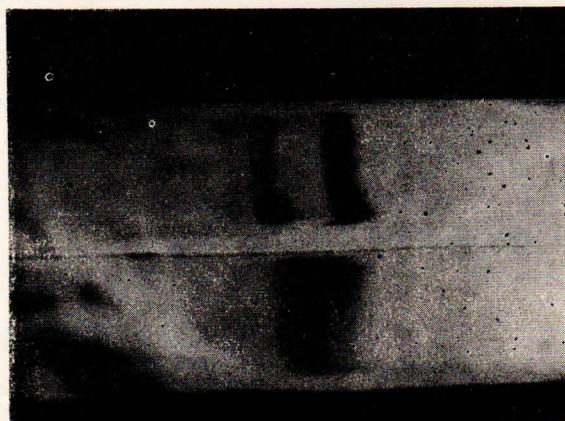


Figura 3

Muestra el fraccionamiento electroforético de las lipoproteínas del caso descrito comparado con un suero normal.
Superior: normal.
inferior: caso estudiado.

Fecha	19/IX/74	30/XI/74	24/II/75	13/V/75	11/IX/75
Suero	turbio	turbio	turbio	claro	claro
L T	1060 mg %	980 mg %	1193 mg %	950 mg %	990 mg %
C T	300 "	310 mg "	265 mg "	240 mg "	210 mg "
T G	400 "	650 mg "	367 mg "	250 mg "	335 mg "

Lipidograma

	α LP	9%	12%	7%	25%	10%
pre	β LP	37%	59%	53%	33%	39%
	δ LP	54%	22%	40%	42%	51%
quilomicrones		0%	0%	0%	0%	0%
C. de Fredrikson		Tipo IIb		Tipo IV		
CT β LP > 190				CT normal		
TG > 400				TG altos		

Como indica el cuadro el suero turbio y están aumentados LT, CT y TG; dentro del lipidograma aumento de la pre β LP.

Como el CT de la β LP es mayor de 190 mg y los TG mayores de 400 mg, podría clasificarse dentro del tipo II b según Fredrikson.

Luego de ser sometido a tratamiento vemos en los datos correspondiente al 24/II/75 que al normalizarse el CT de la β LP y mantenerse altos los TG podría en este momento clasificarse dentro del tipo IV.

Nota. — Los autores agradecen la colaboración prestada por la Q. F. María del Carmen Musetti.

BIBLIOGRAFIA

Rappaport y Einhorn. Dosificación del colesterol total en suero. Clínica Química — Acta 5. 161. 1960.

Pearson, Stern y Mc. Gavack — Dosificación de colesterol en suero sanguíneo — Anal. Chim. 25. 183. 1953.

E. Van Handel y D. B. Zilversmit — Micrométodo para determinación directa de los triglicéridos del suero — J. Lab. and Clin. Med. Vol. 50, Pág. 152.

Kunkel, Ahrens y Eisenmeyer — Dosificación de lípidos en el suero sanguíneo — Gastroenterologie 11. 499. 1948.

Dres.: De la Cruz, Rodríguez de Dantur, Posteman, Kottler, De Iglesias — Rev. Bioquímica del Atlántico — Técnicas de lipidogramas. Nov. 1973.

A. Corominas, Vilardell — Los lípidos, laboratorio y clínica. Herr y Magni — Inmuno y electroforesis.

G. Hartmann y F. Wyss. — Hiperlipidemias, aspectos fisiológicos, clínicos y terapéuticos.

Iovine, Gaya Noya, Villa — Técnicas analíticas, fotocolométricas, espectrofotométricas y fluorométricas.