

# COLESTEROL Y TRIGLICERICOS SERICOS EN DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE DE CARACAS

Virgilio Bosch<sup>1</sup> y Noel Geron<sup>2</sup>

**RESUMEN:** Se presentan los resultados del análisis cuantitativo de la concentración del colesterol y los triglicéridos del suero en personas normales de Caracas (3.000 hombres y 900 mujeres), donantes voluntarios de sangre del Banco Municipal de Sangre del Distrito Federal. Se aplicó una metodología igual a la descrita por las Lipid Research Clínicas de Norte América; esto facilita la comparación con la extensa información de ese país. Las tablas de los valores se agruparon en intervalos de 4 años de edad desde los 16 hasta los 60 años y se presentan los valores promedio, los percentiles 90 y 95, las desviaciones típicas y los intervalos de confianza de 95%. La influencia de las variables edad, índice ponderal, sexo, profesión, colesterol y triglicéridos séricos se analizan mediante la correlación simple y de variables múltiples. Las concentraciones de colesterol son ligeramente inferiores a las reportadas para Norte América, en tanto que, las concentraciones de triglicéridos son consistentemente mayores en Caracas que en Norte América. Los valores de triglicéridos son siempre mayores en los hombres que en las mujeres de Caracas. Llama la atención el aumento marcado de las concentraciones de lípidos séricos en esta muestra, a partir de la segunda década y hasta aproximadamente los 40 años de edad. No se encontraron diferencias entre fumadores y no fumadores de cigarrillos, como tampoco en las mujeres que tomaban anticonceptivos y las que no lo habían hecho nunca.

**PALABRAS CLAVES:** Colesterol Sérico, Factores de Riesgo Cardiovascular. Triglicéridos Séricos, Edad y Lípidos Séricos, Lípidos en Caracas.

## Introducción

Las grandes diferencias existentes en el mundo en relación con las estadísticas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (1), explican la importancia que tiene obtener información sobre los factores de riesgo pertinentes en la mayor cantidad posible de poblaciones. Es para el momento bien conocido que varios de esos factores de riesgo se relacionan con la concentración de lípidos en la sangre (2, 3, 4) por lo que la recolección de datos de esa naturaleza en la población venezolana, es de considerable in-

terés. No tenemos suficiente información sobre la concentración de lípidos en plasma o suero en personas normales de Venezuela, por lo que nos proponemos aquí suministrar nuestros hallazgos en una población aparentemente sana, donantes voluntarios del Banco Municipal de Sangre del Distrito Federal. Conviene hacer notar que la aceptación para donar sangre implica pasar por los criterios de selección del Banco de Sangre, lo que descarta: personas de bajo peso, hipertensos o con antecedentes de enfermedades crónicas, hepatitis, ictericia o embarazo, y, además, los sujetos deben encontrarse en plena capacidad de realizar sus tareas habituales. Todo lo cual asegura que, con gran probabilidad, estamos ante una muestra representativa de las personas sanas de la población. Desde luego que no se trata de una muestra aleatoria, pero esperamos que por su magnitud y por la

<sup>1</sup> Catedra de Patología General. Instituto de Medicina Experimental.

<sup>2</sup> Laboratorio de Cardiología. Cátedra de Cardiología. Universidad Central de Venezuela.

diversidad de lugares de muestreo pueda ser reflejo de una gran parte de la población de Caracas en el quinquenio 1975-80.

La posibilidad de reanálisis de estos sujetos permitirá en breve, hacer un estudio longitudinal de una submuestra de ésta que presentamos ahora, con el objeto de obtener la modificación de las concentraciones de colesterol y triglicéridos con la edad. Para estos efectos se ha elegido una metodología que asegura la posibilidad de repetir con fidelidad los análisis de colesterol y triglicéridos del suero la cual describiremos más adelante.

## Material y Métodos

### *Descripción de la muestra*

Los datos que se presentan fueron obtenidos de personas que habían sido citadas para donación de sangre durante las primeras horas de la mañana, se hizo énfasis en la necesidad de estar en absoluto ayuno no menor de 12 horas. Para facilitar el cumplimiento de este requisito se les informó que a continuación de la donación recibirían un desayuno. Para obtener algunos casos de personas mayores de 50 años se citaron personas con las mismas condiciones anteriores, pero a los cuales sólo se les tomó la muestra para el análisis de lípidos.

La sangre se obtuvo con el sujeto acostado, mediante punción de una vena del pliegue del codo. Los primeros 15 ml se colocaron de inmediato en un tubo de vidrio sin anticoagulante. Los tubos se mantenían en nevera por unas pocas horas para obtener una buena retracción del coágulo y luego se sometían por breves minutos a una fuerza centrífuga de 1.000 G en una centrífuga refrigerada. El suero se guardaba en tubos de vidrio en nevera hasta el análisis, lo que ocurría por lo general en menos de 72 horas desde la extracción de la sangre. El número de sujetos analizados fue de 3.984, 3.088 hombres y 896 mujeres. En las figuras 1 a 4 se puede observar la distribución del peso y talla. Las edades oscilaron entre 16 a 60 años. En cada tabla con resultados de lípidos séricos se indica la distribución de edades.

De cada sujeto se registraron los siguientes datos: N° de registro lugar de trabajo, sexo, edad, peso, talla, estado civil, número de hijos, embarazos, hábito tabáquico clasificado en 4 grados,

a saber, 1: 1 a 10 cigarrillos/día, 2: 11 a 20 cigarrillos/día, 3: 21 a 40 cigarrillos/día y 4: más de 40 cigarrillos/día. Asignamos a la profesión cuatro categorías: 1, obreros y personal de servicio; 2, técnicos medios y administradores; 3, profesionales universitarios y gerencial y 4, militarizados y personal de policía, excluyendo los oficiales. En las mujeres, además, se anotó el uso de anticonceptivos orales. El lugar de habitación se clasificó en: 1, marginal; 2, media; 3, de lujo y 4, instituciones militares. Se tomaron muestras de cerca de 50 instituciones o establecimientos públicos o privados y de cada una de ellos se estudiaron de 50 a 100 casos. Se tiene a disposición toda la información detallada de esta extensa muestra.

### *Análisis de los lípidos*

Se utilizó el aparato semiautomático Technicon, Auto-Analyzer II (Tarrytown, NY, USA), en todo de acuerdo a la metodología de Lipid Research Clinics con modificaciones menores (5). En breve, se analizaron muestras de 0,5 ml de suero, se extraían con 9,5 ml de isopropanol al 99% en presencia de unos 2 g de una mezcla de zeolita. Se agitaba por 30 segundos en un "Vortex mixer" y luego se dejaban en reposo los tubos de extracción en una gradilla invirtiéndolos cada 10 minutos por 30 minutos. Luego se centrifugaban los tubos para compactar la zeolita al fondo. En esta fase se fijan a la zeolita numerosas sustancias que interferirían con el análisis ulterior de los triglicéridos. El extracto isopropílico se decanta para proceder a servirlos en las copas de las bandejas del aparato, protegiéndolas constantemente de la evaporación. Una vez tomada la muestra del extracto, éste se parte en dos vías paralelas de análisis. En una de ellas se hace actuar el reactivo de Liebermann-Burchard para el análisis del colesterol total. La determinación espectrofotométrica se hizo en un fotómetro de flujo continuo dotado de un filtro de 630 nm. El registrador y el procesador digital se calibran con los patrones correspondientes como es indica más adelante. En este método no se hace hidrólisis de los ésteres del colesterol.

La otra vía de análisis es la de triglicéridos: primero se mezcla el extracto isopropílico con una solución de hidróxido de potasio en una

espiral mantenida a 50°C para la saponificación. El glicerol así liberado reacciona más adelante con un reactivo de acetilacetona y periodato lo que conduce a la producción de una sustancia fluorescente. Inmediatamente después la corriente conduce a un fluorómetro de flujo continuo que se calibra con varios patrones. En el Cuadro 1, damos el esquema de calibración que hacíamos cada día para el análisis del colesterol y los triglicéridos. En el Cuadro 2, se observa la buena reproducibilidad y poca variabilidad del proceso analítico.

## Resultados

La información fundamental de este trabajo se encuentra en los Cuadros 3 a 6. Sucesivamente se dan en cada uno de ellos los promedios de los grupos aproximados hasta la unidad. A continuación se encuentran los percentiles 95 y 90 obtenidos por la computadora de un listado que agrupó los valores de 10 en 10 mg para ambas variables. En aquellos grupos con menos de 100 casos no hemos registrado los percentiles. También se encuentra en estos cuadros la desviación estándar y el rango de confianza de 95% del promedio.

En los Cuadros 7 y 8 se muestran los resultados de la correlación simple entre las principales variables estudiadas. Todos los coeficientes son estadísticamente significativos. En los Cuadros 9 al 12 se tienen los resultados de considerar como variable dependientes al colesterol y triglicéridos en cada sexo, mediante un análisis de variables múltiples. Presentamos en los Gráficos 5 y 6 la tendencia de las curvas de regresión entre los lípidos del plasma y la edad. En los Cuadros 13 y 14 referentes a la comparación entre fumadores y no fumadores, se observa que no parece existir ninguna diferencia notoria entre esos grupos y sus valores de concentración del colesterol. Se presentan sólo dos de los grupos estudiados. En otros grupos con diferente grado de hábito tabáquico se obtuvo el mismo resultado. El grupo 4 que incluye a los que fuman más de 40 cigarrillos por día no se presenta por tener pocos casos.

## Discusión

Es muy resaltante el hecho, que en la población estudiada pareciera producirse un aumento

de la concentración del colesterol del orden de 3 a 5 mg/dL/año a partir de los 20 hasta cerca de los 35 años de edad. Sabemos que antes de los 20 la concentración del colesterol del suero o del plasma permanece en nuestra población muy cercana a los 150 mg/dl (6, 7). Por tanto, podemos considerar como una característica muy importante de nuestros adultos jóvenes, el incremento brusco de la pendiente de la curva colesterol/edad en el lapso de 20 a 35 años de edad. Consideramos que, particularmente para el hombre, debería profundizarse en las causas que lo determinan. Este incremento de la pendiente, no es una consecuencia inevitable de la edad, ya que en otras poblaciones puede no verse o, en todo caso, la pendiente es mucho menor (8). Es más, muy probablemente una de las acciones preventivas eficientes para disminuir las enfermedades cardiovasculares, podría tener como objetivo mantener las concentraciones del colesterol y triglicéridos del suero iguales a las que se tenían a los 20 años de edad, siempre y cuando, éstas estuviesen cerca de 160 mg/dL para el colesterol y de 100 para los triglicéridos. No observamos en las mujeres un aumento brusco de la concentración de lípidos del plasma a partir de los 45 años de edad, como podría esperarse en la menopausia.

Estas observaciones que hemos hecho entre la edad y las concentraciones de lípidos en el plasma deben tenerse sólo como sugerencias, porque estamos ante datos que no son longitudinales en el tiempo, sino que se trata de un estudio transversal de la población. Esperamos en breve poder analizar de nuevo una submuestra de la que presentamos ahora, para tener los datos longitudinales pertinentes.

Las concentraciones de colesterol son un poco inferiores a las obtenidas en la misma época en EEUU de Norte América (9), considerablemente inferiores a las de Suecia y Finlandia (10) y mucho mayores que las de Japón (8). Es interesante observar que en un estudio reciente en Costa Rica, se han publicado cifras mucho más altas de colesterol, aunque en un número de casos muy pequeño (11). En Chile, por el contrario, se observan valores similares (12). En general es lamentable que no disponemos de una adecuada información sobre estas variables en Latino América.

En cuanto a la concentración de triglicéridos, es muy clara la tendencia en los hombres a tener valores más altos que las mujeres en todas las edades que presentamos aquí. En efecto, en las mujeres el nivel del percentil 95 se mantiene por debajo de 200mg/dL hasta el intervalo 31-35 de edad, en tanto que en los hombres en todos los intervalos se encuentra por encima de 200mg/dL. Estos valores son claramente superiores a los publicados para la población de EEUU de Norte América (9). La misma tendencia a valores claramente superiores de triglicéridos plasmáticos que en USA se observa en los niños (13).

Es importante comentar que, si bien en USA no se ha señalado a la concentración de triglicéridos del plasma como un factor de riesgo en enfermedades cardiovasculares (14), podríamos tener en Venezuela una circunstancia muy diferente, habida cuenta de este comportamiento de los triglicéridos. Hemos publicado un estudio en pacientes con infarto del miocardio, donde mostramos que la variable bioquímica más claramente alterada, era la concentración de los triglicéridos (15). En otro trabajo de Rosenthal y col. en pacientes con cardiopatía isquémica del Hospital Universitario de Caracas con y sin infarto miocárdico, se observó una mayor importancia de la concentración del colesterol (16). En el estudio de Waich y col. en pacientes con cardiopatía isquémica crónica de Caracas, se observaron 26% con hipertrigliceridemias en contraste con 12% en los controles y 16% de hipercolesterolemias contra 18% en los controles (17). Por otra parte, ya habíamos mostrado (18) la elevada frecuencia de trastornos de la secreción de insulina en pacientes hipertriglicéridémicos lo que unido a la mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares en diabéticos, resalta la necesidad de obtener más información sobre este problema de la concentración de triglicéridos en plasma y su posible contribución a la patogenia de la arteriosclerosis en Venezuela.

No hemos querido presentar cuadros separados por nivel socio-económico porque la muestra está mayormente formada por los estratos más altos y nuestra estratificación ha sido muy elemental. Sin embargo, encontramos que hay un aumento significativo de los valores de

colesterol en la medida que se eleva el nivel profesional. Los datos del Proyecto Venezuela para el año 1985 muestran que en los estratos socio-económicos altos (I+II+III) tienen un consumo promedio gramo-día/persona del orden de 80 g de lípidos, repartidos casi a partes iguales entre grasas animales y vegetales, contra un total de 58 gramos para el estrato V (extrema pobreza) con 32 gramos de lípidos vegetales y 26 de origen animal (19). Esta diferencia en el consumo de grasa en los estratos sociales es seguramente una de las variables más importantes para explicar los resultados de la concentración del colesterol en relación con la estratificación socio-económica.

El estudio de los coeficientes de correlación los Cuadros 7 y 8 muestran que tanto el colesterol como los triglicéridos del suero se correlacionan positivamente con la edad, entre sí y negativamente con el índice talla/peso<sup>1/3</sup> (lo que significa que se correlacionan positivamente con índices, como el Quetelet donde el peso está en el numerador de la relación). Todos los coeficientes de esos dos cuadros son altamente significativos ( $p < 0,01$ ).

En el análisis de correlación múltiple que aparece en los Cuadros 9 al 12, en cada uno de ellos, se ha tomado una variable como dependiente y se ha calculado el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) total. Se observa que  $R^2$  disminuye al eliminar cada una de las restantes variables independientes. Recuérdese que  $R^2$  permite una estimación de la proporción de la varianza total de la variable dependiente que se debe a la influencia de las variables independientes.

Una disminución apreciable de  $R^2$  se observa en ambos sexos al eliminar la concentración de colesterol cuando la variable dependiente es triglicéridos y viceversa. Esto demuestra como era de esperarse la interdependencia entre los dos variables.

También se nota que la variable edad, influye sobre el colesterol en ambos sexos. El índice ponderal influye sobre la concentración de colesterol en el hombre, pero no lo hace en la mujer. En cuanto a los triglicéridos, se observa la influencia marcada del índice ponderal en el hombre, pero no en la mujer. La influencia de la edad en la concentración de triglicéridos, es notoria en ambos sexos.

**Agradecimientos:**

Este trabajo fue posible hacerlo por la colaboración del Banco Municipal de Sangre del Distrito Federal y el invaluable auxilio de la Escuela de Computación de la Facultad de Cien-

cias de la Universidad Central de Venezuela, que permitió el apoyo del Profesor Rizal Grimau para todo lo que concierne al procesamiento de datos y los fondos se obtuvieron del CONICIT, Proyecto S1-06-89.

**CUADRO 1**

**DISPOSICION DE LAS COPAS CON BLANCOS DE ISOPROPANOL, PATRONES, SUEROS, CONTROLES Y MUESTRAS**

Posición copas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14-39	40
Bandeja 1	IP	IP	IP	P3	P3	IP	P1	P2	P3	P4	SC	Muestras	IP
Bandeja 2	IP	IP	IP	P3	P3		Muestras y controles de suero						IP

P: Patrón IP: Blanco de Isopropanol SC: Suero control.

Nota: Nuestros patrones de triglicéridos se prepararon con tripalmitina de Sigma Chemical, St. Louis, Miss. USA. Los de colesterol con el producto de Applied Sc. Lab. Penn. USA.

	Colesterol	Triglicéridos
P 1:	400	300
P 2:	200	100
P 3:	300	200
P 4:	100	50

**CUADRO 2**

**RESULTADOS DE ANALISIS HECHOS EN DUPLICADOS**

Colesterol	EL MISMO DIA			DIAS DISTINTOS			D
	D*	Trigliceridos	D	Colesterol	D*	Trigliceridos	
198-200	2	89- 90	1	207-205	2	112-110	2
209-210	1	50- 52	2	154-150	4	95- 95	0
210-209	1	409-411	2	193-190	3	424-420	5
254-250	4	159-157	2	152-150	2	518-516	2
164-169	5	135-138	3	193-190	3	424-420	4
190-190	0	78- 77	1	213-219	6	55- 59	4
199-201	2	98-100	2	268-266	2	164-160	4
280-277	3	98- 98	0	197-197	0	128-131	3
256-253	3	95- 93	2	178-178	0	142-141	1
201-203	2	87- 81	6	193-200	7	424-417	7
182-184	2	321-324	3	189-194	5	100-126	26
156-155	1	81- 82	1	75- 78	3	63- 60	3
199-196	3	90- 89	1	151-151	0	97- 94	3
206-216	10	100- 96	4	167-174	3	60- 64	4
225-220	5	270-274	4	212-212	0	350-360	10
183-187	4	83- 83	0	167-174	7	60- 64	4
231-233	2	163-160	3	211-216	5	101-104	3
200-206	6	165-160	5	230-230	0	598-600	2
183-189	6	327-327	0	283-236	2	324-326	2
231-231	0	88- 85	3	268-260	8	508-500	8
236-234	2	146-149	3	232-231	1	288-280	8
$\Sigma D/n$	3		2,3		2,8		5

\* Diferencia en valor absoluto

n= número de pares

CUADRO 3

CONCENTRACION DE COLESTEROL EN EL SUERO  
DE HOMBRES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/100 ml de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio	157	169	184	200	201	205	213	214
Percentil 90	190	200	225	245	260	235	265	255
Percentil 95	205	220	245	260	275	250	290	275
Intervalo de Confianza	153	167	181	195	195	198	204	205
95% de $\bar{X}$	160	172	187	204	207	213	220	221
Desviación Estándar	32	38	37	44	54	43	45	41
Número de Casos	377	968	677	385	288	149	130	114

CUADRO 4

CONCENTRACION DE COLESTEROL EN EL SUERO  
DE MUJERES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/100 ml de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio	159	175	177	183	198	201	208	204
Percentil 90	185	205	210	205	235	—	—	—
Percentil 95	205	220	220	225	270	—	—	—
Intervalo de Confianza	153	169	172	176	188	187	194	177
95% de $\bar{X}$	164	181	181	189	207	215	221	222
Desviación Estándar	33	50	33	31	41	36	36	31
Número de Casos	122	318	183	112	74	38	36	13

CUADRO 5

CONCENTRACION DE TRIGLICERIDOS DEL SUERO EN  
HOMBRES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/dL de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio *	85	96	109	124	135	136	149	150
Percentil ** 90	160	170	210	235	235	240	300	285
Percentil ** 95	200	220	250	285	345	260	370	360
Intervalo * de Confianza	81	93	105	117	127	123	135	136
95% del $\bar{X}$	90	99	114	131	145	150	163	166
Desviación Estandar **	55	65	78	94	115	123	113	104
Número de casos	377	968	677	385	288	149	130	114

\* Datos derivados de la transformación logarítmica

CUADRO 6

CONCENTRACION DE TRIGLICERIDOS DEL SUERO EN  
MUJERES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/dL de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio *	63	67	82	83	95	110	126	112
Percentil 90	105	125	135	125	195			280**
Percentil 95	125	170	160	170	235			280**
Intervalo * de Confianza	58	64	76	75	84	91	106	82
95% del $\bar{X}$	68	72	87	89	107	132	149	152
Desviación Estandar	33	57	41	50	73	79	69	67
Número de Casos	122	318	183	112	74	38	36	13

\* Datos obtenidos de la transformación logarítmica

\*\* Incluye al 100%

CUADRO 7

COEFICIENTES DE CORRELACION:  
HOMBRES NORMALES

	Colest.	Edad	Talla peso <sup>1/3</sup>	Triglic.
Colesterol	1	0,387	-0,227	0,451
Edad	—	1	-0,269	0,276
Talla/peso <sup>1/3</sup>	—	—	1	-0,259

Todos los coeficientes con  $p < 0,01$

CUADRO 8

COEFICIENTES DE CORRELACION:  
MUJERES NORMALES

	Colest.	Edad	Talla peso <sup>1/3</sup>	Triglic.
Colesterol	1	0,356	-0,169	0,422
Edad	—	1	-0,270	0,331
Talla/peso <sup>1/3</sup>	—	—	1	-0,208

Todos los coeficientes con  $p < 0,01$

CUADRO 9

CORRELACION MULTIPLE:  
COLESTEROL EN HOMBRESCoeficiente R: 0,531. Intercepción: 169,0 R<sup>2</sup>: 0,281

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R <sup>2</sup> (Variable eliminada)
Edad	1,296	0,093	13,9	0,217
Triglicéridos	0,183	0,010	18,7	0,165
Talla/peso <sup>1/3</sup>	-1,132	0,387	2,92	0,279

CUADRO 10

CORRELACION MULTIPLE:  
TRIGLICERIDOS EN HOMBRESCoeficiente R: 0,485. Intercepción: 205,9 R<sup>2</sup>: 0,235

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R <sup>2</sup> (Variable eliminada)
Edad	0,802	0,197	4,05	0,229
Colesterol	0,761	0,041	18,67	0,111
Talla/peso <sup>1/3</sup>	-5,778	-0,157	7,39	0,216

CUADRO 11

CORRELACION MULTIPLE:  
COLESTEROL EN MUJERESCoeficiente R: 0,482. Intercepción: 147,7 R<sup>2</sup>: 0,235

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R <sup>2</sup> (Variable eliminada)
Edad	1,016	0,161	6,29	0,185
Triglicéridos	0,221	0,024	9,16	0,133
Talla/peso <sup>1/3</sup>	-0,424	0,434	1,0	0,231

CUADRO 12

CORRELACION MULTIPLE:  
TRIGLICERIDOS EN MUJERESCoeficiente R: 0,475. Intercepción: 42,2 R<sup>2</sup>: 0,225

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R <sup>2</sup> (Variable eliminada)
Edad	1,199	0,250	4,80	0,198
Colesterol	0,518	0,037	9,16	0,123
Talla/peso <sup>1/3</sup>	-1,866	0,661	2,82	0,216

CUADRO 13

CONCENTRACION DE COLESTEROL  
Y TRIGLICERIDOS DEL SUERO. COMPARACION  
ENTRE FUMADORES Y NO FUMADORES

No Fumadores: Clase 0\*

	Colesterol	Triglicéridos
Número de casos	1.706	1.076
Promedio	183	127
Desviación Estándar	43	83

Fumadores: Clase 3\*\*

	Colesterol	Triglicéridos
Número de casos	45	45
Promedio	189	154
Desviación Estándar	35	66

T	-0,875	-2,133
P	-0,381	-0,033

\* No fumadores

\*\* 20-40 cig/día

CUADRO 14

CONCENTRACION DE COLESTEROL Y TRIGLICERIDOS DEL SUERO. COMPARACION ENTRE FUMADORAS Y NO FUMADORAS

	No Fumadoras: Clase 0*		Fumadoras: Clase 2**	
	Colesterol	Triglicéridos	Número de casos	
Número de casos	508	508	90	90
Promedio	178	86	182	94
Desviación Estándar	34	52	78	79
			T	-0,941
			P	0,35
				0,23

\* No fumadoras      \*\* 10.20 cig/día

GRAFICA 1  
HOMBRES  
TALLA

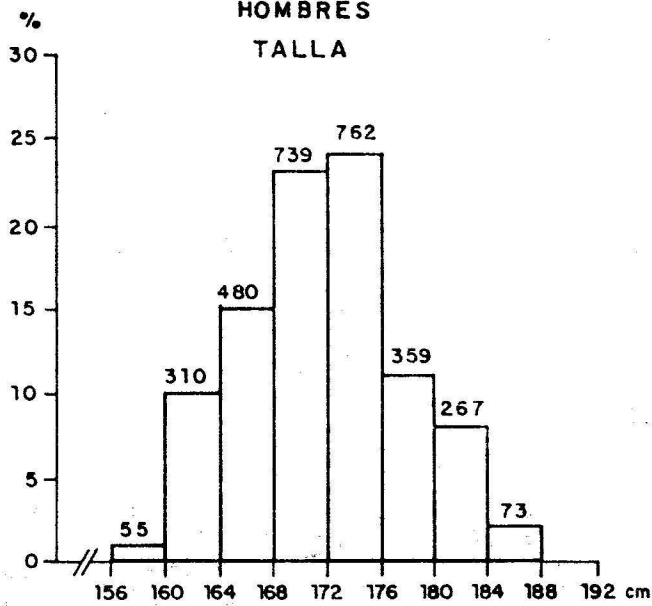
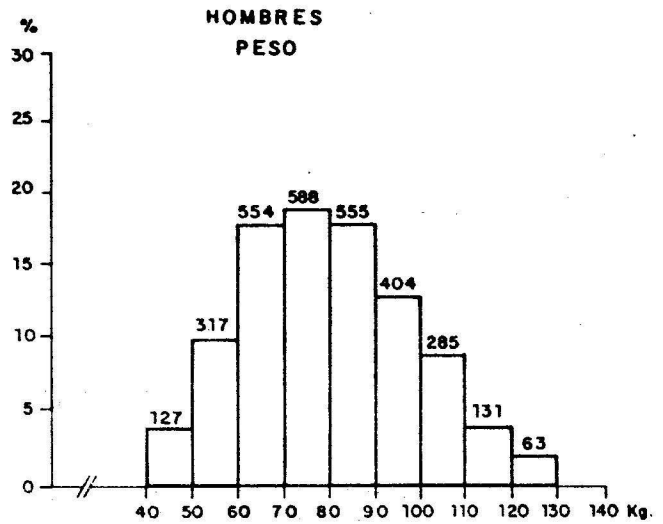


GRAFICO 2



MUJERES  
PESO

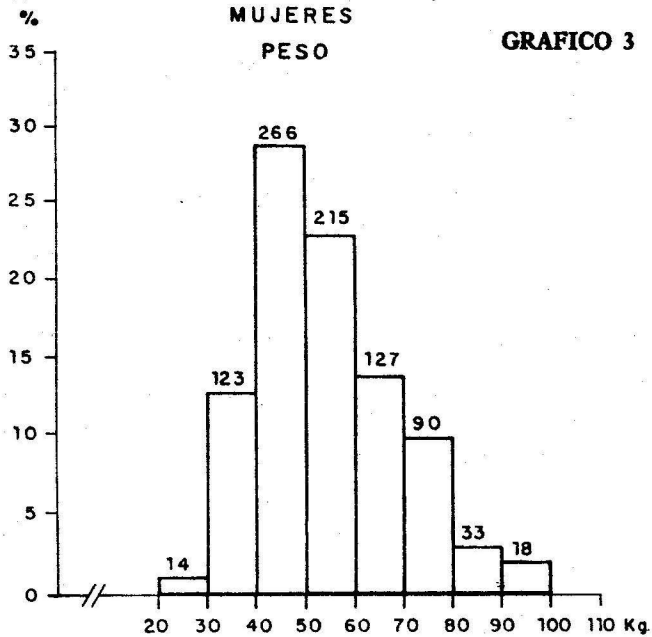


GRAFICO 3

MUJERES  
TALLA

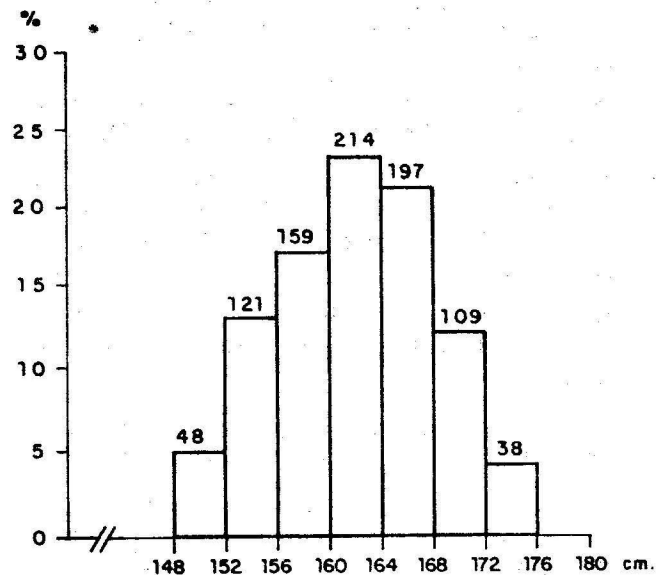


GRAFICO 4

GRAFICO 5

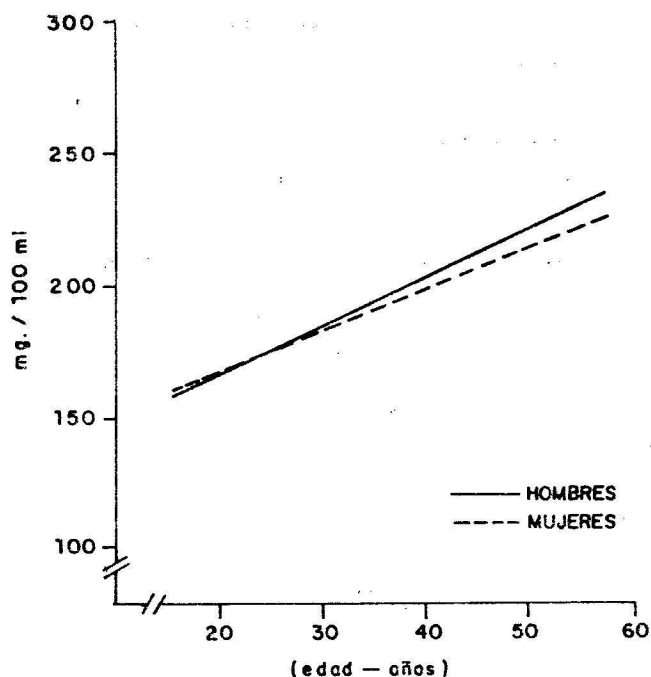
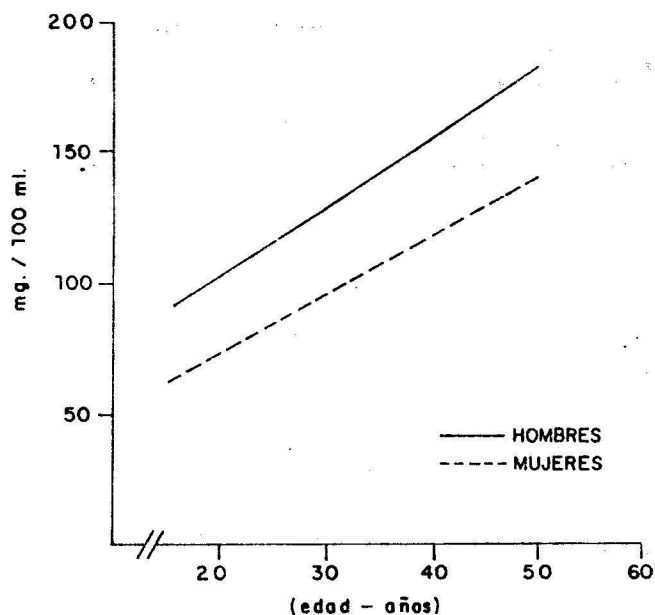
REGRESION  
COLESTEROL

GRAFICO 6

REGRESION  
TRIGLICERIDOS

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Keys, A. Coronary Heart Disease in Seven Countries. *Circulation*. Suppl. N° 1 XLI, 1970.
2. The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results. *JAMA*, 251: 351-374, 1984.
3. Kannel, W.B., Castelli, W.P. Gordon, T. y McNamara, P.M. Serum cholesterol, lipoproteins and the risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Ann Intern Med.* 74: 1, 1975.
4. Miller, G.H., y Miller, N.E. Plasma high density lipoprotein concentration and development of ischaemic heart disease. *Lancet* 1: 16-19, 1975.
5. Lipid Research Clinic Program. Manual of Laboratory Operations. Vol. 1 DHEW Publication No (NIH) 75.628. Bethesda. National Institute of Health, 1974.
6. Bosch, V. Proyecto Venezuela. Fundacredesa. Edo. Carabobo. Area Bioquímica. Tomo II. pp 361-408, 1981.
7. Bosch, V. Proyecto Venezuela. Fundacredesa. Edo. Zulia. Area Bioquímica. Tomo II. pp 384-392, 1985.
8. López de Blanco, M., Landaeta de Jiménez, M. y Méndez Castellano, H. Como esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2000. En: *La nutrición ante la crisis*. Ediciones CAVENDES. Caracas, p 259, 1987.
9. The Lipid Research Clinic Program Epidemiology Committee. Plasma lipid distribution in selected North American Population. The Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *Circulation* 60: 427, 1979.
10. Carlson, L.A. y Pernow, B. Metabolic risk factors in ischemic cardiovascular disease. Raven Press. New York, 1982.
11. Whitmore L., Trejos A., Mata, L. Serum Cholesterol, Triglyceride, and High-Density-Lipoprotein Concentrations in Men with different Dietary and Exercise Regimens in Puriscal, Costa Rica *Arch. Lat. Nutr.* 36: 236-256, 1986.
12. Arteaga, A., Maiz, A. Donoso, V., Aravena, M. y Acosta, A.M. El colesterol de las lipoproteinas de alta densidad (C-HDL) del suero, en una población de hombres asintomáticos, en Santiago de Chile. *Rev Med Chile.* 111: 115-123, 1983.
13. Mendoza, S., Nucete, H., Zerpa, A., Prado, E., Somoza, B., Morrison, J.A., Gartside, P.S., Glueck, C.J., Lipids and lipoproteins in 13-18 year-old Venezuelan and American school children. *Atherosclerosis.* 37: 219-229, 1980.

14. Castelli, W.P. The triglyceride issue. A view from Framingham. *American Heart J.* 112: 432-7, 1986.
15. Bosch, V., Santana, C. y Pieters, G. Lípidos y lipoproteínas en personas normales y en pacientes con cardiopatía isquémica en Venezuela. *Acta Cien Venez.* 28: 94-97, 1970.
16. Rosenthal, J. López-Grillo, L. y Laxague, L. Factores de riesgo coronario. Análisis de variables múltiples en un estudio hospitalario. *Estadística venezolana.* 10: 13-53, 1977.
17. Waich, S., Quintero G., Camejo, G. Acquatella, H., Lalaguna, F. y Berrizbeltia, M.L. Lípidos séricos y test de precipitación de las Betalipoproteínas en pacientes con cardiopatía izquémicas y en controles sanos. *Acta Cien Venez.* 28: 89-93, 1977.
18. Coll-García, E. y Bosch, V. Aspects of lipid metabolism in relation to the pathogenesis of diabetes mellitus. *Excerpta Médica International Congress Series.* 238: 479-483, 1971.
19. Méndez-Castellano, H. Capacidad del sector agrícola venezolano para satisfacer la demanda de alimentos en función del crecimiento demográfico y los patrones de consumo por estrato social. *Fundacredesa.* Caracas, 1987.