

# Revista Médica del Hospital General de México

Volumen  
*Volume* **65**

Número  
*Number* **2**

Abril-Junio  
*April-June* **2002**

*Artículo:*

## Factores de riesgo coronario en pacientes ambulatorios del Estado de México

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Sociedad Médica del Hospital General de México, AC

### Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

### *Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**



## Factores de riesgo coronario en pacientes ambulatorios del Estado de México

**Gloria Luz Paniagua-Contreras,\* Eric Monroy-Pérez,\* Sergio Vaca-Pacheco,\*  
Ana Guillermínna Valle-Patiño,\* Susana Esther González-Almazán\***

### RESUMEN

En el desarrollo de la aterosclerosis influyen diferentes factores de riesgo como son: edad, sexo masculino, niveles elevados de colesterol total o de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), presión arterial elevada, tabaquismo, diabetes mellitus, y antecedentes familiares de cardiopatía coronaria prematura, por lo que el propósito de este trabajo fue medir y detectar los principales factores de riesgo de la aterosclerosis en un grupo de pacientes ambulatorios de la comunidad de los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. Se analizó un total de 160 sujetos, a los cuales se les midieron las concentraciones sanguíneas de colesterol total, colesterol de HDL, colesterol de LDL y VLDL, triglicéridos y glucosa. Por otro lado, se les aplicó una encuesta con el objeto de detectar otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como fueron: antecedentes familiares de infarto al miocardio, tabaquismo e hipertensión arterial. El 46% de los pacientes analizados presentó concentraciones sanguíneas elevadas de colesterol total, 27.5% niveles elevados de colesterol de HDL, 13% niveles elevados de colesterol de LDL, 5% niveles elevados de VLDL, 35% hipertrigliceridemia y 48.75% hiperglucemias. Dentro de los pacientes con concentraciones de colesterol de LDL elevadas, las mujeres presentaron mayor asociación con otros factores de riesgo, como la hipercolesterolemia, la diabetes, antecedentes familiares de infarto al miocardio, tabaquismo e hipertensión arterial. En este estudio, se detectó que el 1.25% de los pacientes estudiados presentó alto riesgo de desarrollar aterosclerosis y el 21.87% riesgo moderado de desarrollar esta enfermedad cardiovascular. Por lo que es importante que se establezca un programa de información a la población estudiada, que conduzca a disminuir los principales factores de riesgo de la aterosclerosis.

**Palabras clave:** Aterosclerosis, factores de riesgo, colesterol.

### ABSTRACT

*Age, male gender, high levels of total cholesterol or low density lipoprotein cholesterol (LDL), increased blood pressure, tobaccoism, diabetes mellitus and familial antecedents of premature coronary cardiopathy are risk factors for atherosclerosis development. The purpose of this work was to detect the principal risk factors for atherosclerosis in a group of ambulatory patients from Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. One hundred and sixty patients were analyzed. Serum concentrations of total cholesterol, LDL-cholesterol, VLDL-cholesterol, triglycerides, and glucose were determined. An inquiry was applied to the patients in order to detect other risk factors for cardiovascular disease as: myocardium infarct, tobaccoism and blood hypertension. Forty-six percent of the patients analyzed had elevated total cholesterol concentrations, 27.5% had increased HDL-cholesterol levels, 13% and 5% higher than normal LDL-cholesterol or VLDL-cholesterol values, respectively; 35% had hypertriglyceridemia and 48.75% showed hyperglycaemia. Among patients with increased LDL-cholesterol serum concentrations, women showed a higher association with other risk factors as hypercholesterolemia, diabetes, familial antecedents of myocardium infarct, tobaccoism and blood hypertension. In this study 1.25% and 21.87% of the patients were detected as in high or moderate risk for developing atherosclerosis, respectively. We believe that it is very important to provide complete information about atherosclerosis risk factors to people in order to diminish their impact on health.*

**Key words:** Atherosclerosis, risk factors, cholesterol.

\* Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha registrado en México un incremento en la mortalidad de personas por enfermedades cardiovasculares.<sup>1</sup> Como causa de mortalidad específica, la cardiopatía coronaria también ha ido en aumento progresivo desde 1950 (tasa de 2.1 x 100,000 habitantes) hasta 1987 (tasa de 27.4 x 100,000 habitantes).<sup>1</sup> La cardiopatía coronaria es una enfermedad que se caracteriza por una acumulación de colesterol total o de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) en las arterias coronarias en forma de células espumosas. Estas acumulaciones de células espumosas ocasionan lesión ateromatosa que, al evolucionar, se asocian a placas aterosclerosas, las cuales, al disminuir la luz de las arterias coronarias, comprometen el aporte miocárdico de oxígeno que puede tener como resultado angina de pecho, infarto agudo del miocardio o muerte súbita.<sup>2</sup>

El infarto agudo al miocardio es el evento clínico atherosclerótico más frecuente ya que, como causa de mortalidad general, ocupa el sexto lugar nacional; en tanto que es la primera en los estados federativos de la franja fronteriza norte.<sup>3,4</sup>

En la cardiopatía coronaria influyen factores de riesgo como: edad, sexo masculino, niveles elevados de colesterol total o de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), presión arterial elevada, tabaquismo, diabetes mellitus, antecedentes de enfermedad arterial periférica oclusiva y antecedentes familiares de cardiopatía coronaria prematura.<sup>5</sup>

Recientemente se ha propuesto que la detección de hipercolesterolemia debe realizarse en hombres asintomáticos entre 35-64 años de edad y en mujeres entre 45-64 años, debido a que, en los varones, el riesgo de la cardiopatía coronaria puede presentarse hasta 10 años antes que en las mujeres.<sup>5</sup>

Debido al incremento en la frecuencia de la cardiopatía coronaria en nuestro país,<sup>6</sup> el objetivo de este trabajo fue el detectar oportunamente los principales factores de riesgo de la cardiopatía coronaria en un grupo de pacientes ambulatorios, con el propósito de prevenir a tiempo el desarrollo de esta enfermedad cardiovascular.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo del presente trabajo se estudió un total de 160 pacientes ambulatorios mayores de 20 años, pertenecientes a la comunidad de los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. Previo aviso, los pacientes se presentaron en un estado de ayuno de por lo menos 12 horas, en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la FES-Iztacala, UNAM. Posteriormente, se les extrajo una muestra de sangre (10 mL) y se les aplicó un cuestionario con el propósito de conocer los principales factores de riesgo de la cardiopatía que la persona declaraba.

Una vez realizada la toma de sangre, ésta fue centrifugada a 4,000 rpm por cinco minutos para obtener el suero sanguíneo a partir del cual se realizó la cuantificación de colesterol total,<sup>7</sup> colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL),<sup>8</sup> colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL),<sup>8</sup> colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL),<sup>8</sup> triglicéridos<sup>9</sup> y glucosa basal.<sup>10</sup>

Para establecer si existía influencia de la edad y el sexo sobre los niveles de colesterol total, colesterol de HDL, colesterol de LDL, colesterol de VLDL, triglicéridos y glucosa, los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza.

Para detectar el factor de riesgo de la atherosclerosis, se utilizaron las relaciones de colesterol total/colesterol HDL y colesterol LDL/colesterol HDL. Finalmente los valores obtenidos se compararon con los criterios establecidos en el cuadro I.<sup>8</sup>

**Cuadro I.** Factor de riesgo de la aterosclerosis con relación al sexo.

Sexo	Factor de riesgo	C. Total / HDL	LDL / HDL
Hombres	Bajo	3.4	1.0
	Medio	4.9	3.5
	Elevado	9.5	6.2
Mujeres	Bajo	3.3	1.5
	Medio	4.4	3.2
	Elevado	7.0	5.0

Abreviaturas: C. Total = Colesterol total. HDL = Colesterol de lipoproteínas de alta densidad. LDL = Colesterol de lipoproteínas de baja densidad.

## RESULTADOS

### Pacientes

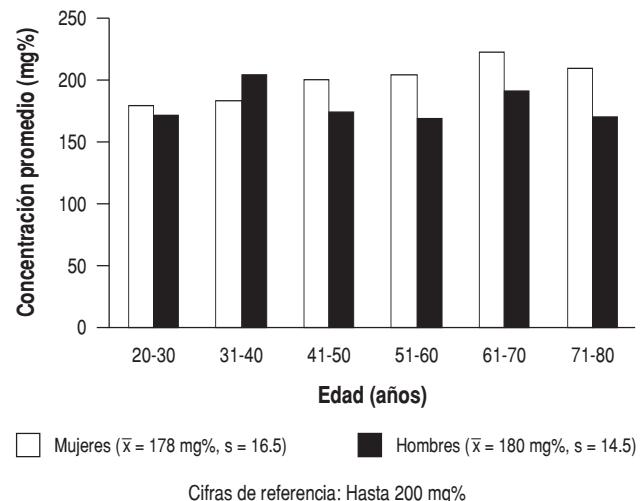
El 58% de los pacientes estudiados correspondió al sexo femenino y el 42% al sexo masculino. El grupo de edad más frecuente fue el de 41-50 años (28.5%), seguido por el de 20-30 (22.5%), de 31-40 (21%) y de 51-60 (17.8%). Los grupos minoritarios correspondieron al de 61-70 años (6.2%) y 71-80 (4%).

### Prevalencia de hipercolesterolemia

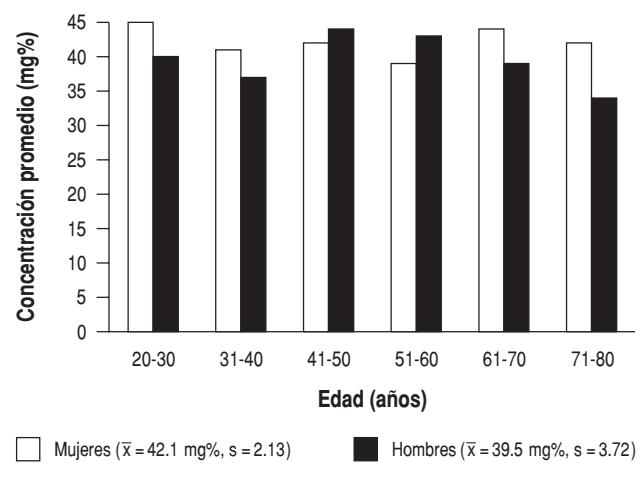
En este trabajo se detectó que el 54% de los pacientes presentó concentraciones séricas de colesterol total menores de 200 mg% y el 46% arriba de 200 mg%. En la figura 1, se observa la distribución de colesterol total con relación al sexo y la edad. El valor promedio total de colesterol fue ligeramente mayor para el sexo masculino (promedio: 180 mg%) con relación al sexo femenino (promedio: 178 mg%). Para el sexo masculino los valores promedio más elevados por rango de edad fueron para los grupos de 31-40 (205 mg%), 61-70 (191 mg%) y 41-50 años (175 mg%), mientras que para el sexo femenino los valores mayores correspondieron a los grupos de 61-70 (223 mg%), 71-80 (210 mg%) y 51-60 años (204 mg%). Para ambos sexos se observó una tendencia de que a mayor edad mayor fue el valor de colesterol total. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de colesterol total con relación al sexo y a la edad ( $p = 0.05$ ).

### Prevalencia de colesterol de HDL

El 72.5% de los pacientes presentó concentraciones séricas de colesterol de HDL dentro de las cifras de referencia y el 27.5% por arriba de la normalidad. En la figura 2 se aprecia que el valor promedio total de colesterol de HDL fue ligeramente mayor en el sexo femenino (promedio: 42.1%) que en el sexo masculino (promedio: 39.5%). Para el sexo femenino los valores promedio más altos por intervalo de edad fueron para los grupos de 20-30 (45 mg%), 61-70 (44 mg%) y de 71-80 años (42 mg%), mientras que para el sexo masculino los valores promedio más altos fueron para los grupos de 41-50 (44 mg%), 51-60 (43 mg%) y 20-30 años (40 mg%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de colesterol de HDL con relación al sexo y a la edad ( $p = 0.05$ ).



**Figura 1.** Distribución de los promedios séricos de colesterol total de acuerdo al sexo y la edad de los pacientes.



**Figura 2.** Distribución de los promedios séricos de colesterol de HDL de acuerdo al sexo y la edad de los pacientes.

### Prevalencia de colesterol de LDL

El 13% de los pacientes presentó concentraciones sanguíneas de colesterol de LDL arriba de lo permitido y el 87% dentro de lo permitido. En la figura 3 se observa que el valor promedio total de colesterol de LDL fue más alto para el sexo femenino (promedio: 111.1 mg%) que para el masculino (promedio: 94.8 mg%). Los valores promedio de colesterol de LDL más altos por rango de edad para mujeres se encontraron en los grupos de 61-70 (128 mg%), 71-80 años (124 mg%) y 51-60 (120 mg%), mientras

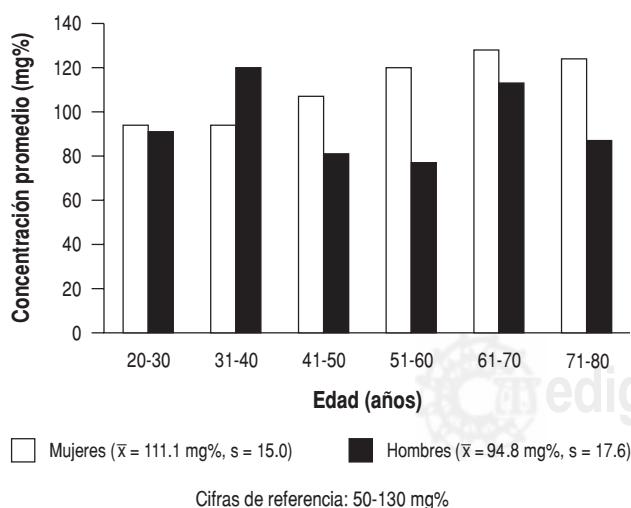
que para los hombres los niveles promedio más altos correspondieron a los grupos de 31-40 (120 mg%), 61-70 (113 mg%) y de 20-30 años (91 mg%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las concentraciones sanguíneas de colesterol de LDL con relación al sexo y la edad ( $p = 0.05$ ).

#### Prevalencia de colesterol de VLDL

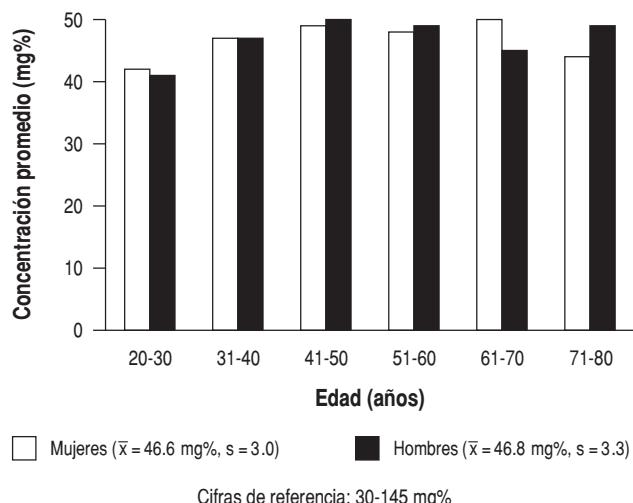
El 95% de los pacientes presentó valores sanguíneos de colesterol de VLDL dentro de lo permitido y el 5% arriba de lo permitido. El valor promedio total de colesterol de VLDL fue prácticamente igual para los hombres (promedio: 46.8 mg%) y para las mujeres (promedio: 46.6 mg%) (*Figura 4*). Para el sexo masculino los valores promedio más altos por rango de edad se encontraron en los grupos de 41-50 (50 mg%), 51-60 y 71-80 años (49 mg%, en ambos casos), mientras que para el sexo femenino los valores promedio más elevados correspondieron a los grupos de 61-70 (50 mg%), 41-50 (49 mg%) y 51-60 años (48 mg%). No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles séricos de VLDL con relación al sexo y la edad ( $p = 0.05$ ).

#### Prevalencia de hipertrigliceridemia

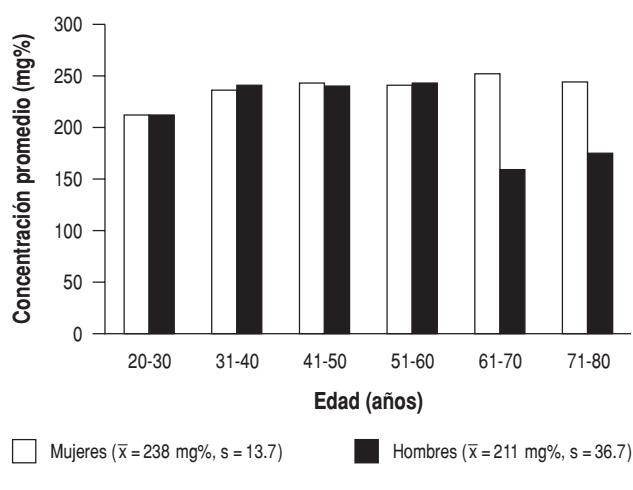
El 35% de los pacientes presentó concentraciones séricas de triglicéridos por arriba de las cifras normales y el 65% dentro de las permitidas. El valor promedio total de triglicéridos fue mayor



**Figura 3.** Distribución de los promedios séricos de colesterol de LDL de acuerdo al sexo y la edad de los pacientes.



**Figura 4.** Distribución de los promedios séricos de colesterol de VLDL de acuerdo al sexo y la edad de los pacientes.



**Figura 5.** Distribución de los promedios séricos de triglicéridos de acuerdo al sexo y la edad de los pacientes.

para el sexo femenino (promedio: 238 mg%) con relación al sexo masculino (promedio: 211 mg%, *Figura 5*). Para el sexo femenino los valores promedio más altos por rango de edad se encontraron en los grupos de 61-70 (252 mg%), 41-50 (243 mg%) y 51-60 (241 mg%), mientras que para el sexo masculino los niveles promedio más elevados correspondieron a los grupos de 51-60 (243 mg%), 41-50 (240 mg%) y 31-40 (241 mg%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de triglicéridos con relación al sexo y la edad ( $p = 0.05$ ).

### Prevalencia de hiperglucemia

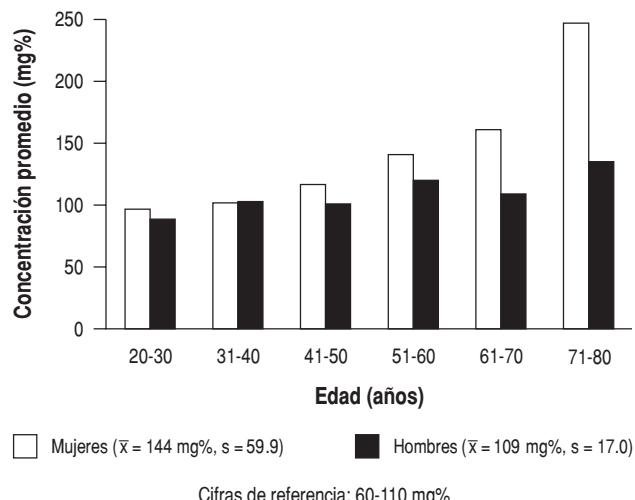
El 51.25% de los pacientes presentó concentraciones séricas de glucosa menores de 100 mg% y el 48.75% mayores de 100 mg%. En la figura 6 se aprecia que la concentración promedio de glucosa fue mayor para el sexo femenino (promedio: 143.9 mg%) que para el masculino (promedio: 109 mg%). En las mujeres los valores promedio más altos por rango de edad fueron para los grupos de 71-80 (247 mg%), 61-70 (116 mg%) y 51-60 (140 mg%), mientras que para los varones los niveles promedio más altos correspondieron a los grupos de 71-80 (135 mg%), 61-70 (109 mg%) y 31-40 (103 mg%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de glucosa con relación al sexo y la edad ( $p = 0.05$ ).

### Factor de riesgo de la aterosclerosis

El 76.87% de los pacientes presentó bajo riesgo de desarrollar aterosclerosis, 21.87% riesgo moderado y 1.25% alto riesgo.

### Correlación de los niveles séricos de LDL elevados con otros factores de riesgo

En el cuadro II se aprecian los porcentajes de pacientes con los niveles séricos de colesterol de LDL elevados (13%), y su relación con otros factores de riesgo. El sexo femenino fue el que presentó los porcentajes más altos.



**Figura 6.** Distribución de los promedios séricos de glucosa de acuerdo al sexo y la edad de los pacientes.

**Cuadro II.** Relación de colesterol de LDL con otros factores de riesgo (%).

Factores de riesgo	Sexo		Total (%)
	F (%)	M (%)	
Hipercolesterolemia	38.0	2.9	40.9
Diabetes	50.0	11.7	61.7
Antecedentes de infarto	23.0	0.0	23.0
Tabaquismo	23.0	0.0	23.0
Hipertensión	17.6	0.0	17.6

Abreviaturas: F = Femenino. M = Masculino.

## DISCUSIÓN

### Hipercolesterolemia

En este trabajo detectamos que el 54% de los pacientes presentó concentraciones séricas de colesterol total menores de 200 mg% y el 46% arriba de 200 mg%. Estos porcentajes son semejantes a los reportados en un estudio realizado en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí sobre 1,137 pacientes.<sup>11</sup> Estos autores encontraron que el 83% de los pacientes presentó niveles de colesterol total menores de 200 mg% y el 17% mayores a 240 mg%.

En nuestro trabajo el valor promedio de colesterol total fue de 180 mg% para el sexo masculino y de 178 mg% para el femenino (Figura 1). Estos datos son similares a los reportados en un estudio realizado sobre 96,544 individuos de la República Mexicana.<sup>12</sup> Estos autores encontraron que el valor promedio nacional para hombres fue de 184 mg% y para mujeres de 185 mg%. En otro estudio realizado sobre 2,012 individuos de la ciudad de Acapulco se encontró que el valor promedio de colesterol total fue de 189 mg% para mujeres y de 180 mg% para hombres.<sup>13</sup>

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas sobre los niveles de colesterol total con relación al sexo y la edad; sin embargo, se ha reportado que la edad es una variable que influye sobre los niveles sanguíneos de colesterol total, lo que significa más riesgo para los pacientes mayores de 40 años.<sup>14,15</sup>

### Prevalencia de colesterol de HDL

Nosotros reportamos que el 27.5% de los pacientes analizados presentó niveles séricos de colesterol de HDL arriba de 50 mg% y que el valor promedio de HDL fue ligeramente mayor para el sexo femeni-

no (promedio: 42.1 mg%) que para el sexo masculino (promedio: 39.5 mg%, *Figura 2*). Estos porcentajes son menores a los reportados por Kazumi y colaboradores<sup>16</sup> para un grupo de 112 hombres japoneses en donde el 49.6% presentó niveles de colesterol de HDL menores de 60 mg% y el valor promedio fue de 48 mg% (no se midieron los niveles de HDL en mujeres).

En otro estudio realizado en la sección de Medicina Interna en Minneapolis sobre 2,531 hombres menores de 73 años de edad se encontró que el nivel promedio de colesterol de HDL fue de 31.5 mg%.<sup>17</sup> Se ha reportado que niveles de colesterol de HDL menores de 35 mg% son considerados como un factor de riesgo de la cardiopatía coronaria y que un nivel de 60 mg% o más como un factor de protección al individuo.<sup>18</sup>

#### Niveles de colesterol de LDL y de VLDL

En este trabajo reportamos que el 13% de los pacientes analizados presentó niveles de colesterol de LDL mayores de 130 mg% y que el valor promedio fue mayor para el sexo femenino (promedio: 111.1%) que para el masculino (promedio: 94.8 mg%, *Figura 3*). Wilt y asociados<sup>17</sup> han descrito promedios parecidos para un grupo de hombres menores a los 73 años de edad (promedio: 111.2 mg%). Se ha reportado que niveles elevados de colesterol de LDL son uno de los principales factores de riesgo de la aterosclerosis.<sup>19</sup> Por ejemplo, en un estudio realizado en el laboratorio forense de San Antonio Texas sobre 1,079 hombres y 364 mujeres muertos por enfermedad coronaria, se detectó que las lesiones en la aorta y en la arteria coronaria derecha se encontraban asociadas a los niveles elevados de colesterol de LDL, de VLDL, así como al tabaquismo.<sup>20</sup> En otro estudio realizado sobre 292 pacientes (171 hombres y 117 mujeres) menores a los 71 años se encontró que el grado de la placa de ateroma se encontraba asociado a niveles elevados de colesterol de LDL, así como de colesterol total y triglicéridos.<sup>21</sup>

#### Hipertrigliceridemia

En este trabajo se detectó que el 35% de los pacientes analizados presentó hipertriglyceridemia y que los valores promedio de triglicéridos se encontraron más elevados en las mujeres (promedio: 238 mg%) que en los hombres (promedio: 211 mg%, *Figura 5*). Estos promedios son mayores a los reportados por Wilt y colaboradores<sup>17</sup> para un grupo de 2,531 hombres menores a los 73 años de edad. Estos autores

reportaron que el valor promedio de triglicéridos fue de 160 mg%.

Se ha descrito que la hipertriglyceridemia puede ser considerada como un factor secundario que aumenta el riesgo de la aterosclerosis conferido por otros factores (hipercolesterolemia, colesterol de LDL, hipertensión arterial etcétera).<sup>22, 23</sup> Por ejemplo, en un estudio realizado sobre 1,408 hombres y 1,069 mujeres entre 20 y 60 años de edad en el Departamento de Medicina Interna de la Facultad de Medicina en Stara Zagora, se encontró que del 75 al 95% de ambos sexos mostró niveles elevados de colesterol total, de colesterol de LDL, de colesterol de HDL, así como también de triglicéridos.<sup>24</sup>

De esta manera, el 35% de los pacientes con concentraciones elevadas de triglicéridos deberían de ser considerados como personas con factor de riesgo secundario, debido a que se ha reportado que en pacientes con concentraciones de colesterol total mayores de 250 mg%, colesterol de LDL mayores de 100 mg% e índice LDL/HDL mayor de 5, el riesgo de la aterosclerosis coronaria se duplica si el nivel de triglicéridos es mayor de 250 mg%.<sup>25</sup>

#### Hiperglucemias

En este trabajo reportamos que el 48.75% de los pacientes analizados presentó hiperglucemias y que los valores promedios fueron de 143.9 mg% para mujeres y de 109 mg% para los hombres (*Figura 6*). Estos porcentajes son menores a los registrados por Quijarrón y colaboradores<sup>11</sup> en un grupo de 1,136 pacientes pertenecientes a la zona urbana de San Luis Potosí. En este estudio se encontró que la prevalencia de la diabetes fue de 10%.

Se ha descrito que la diabetes es considerada como un factor de la cardiopatía coronaria.<sup>5</sup> Por ejemplo, en un estudio realizado sobre 193 diabéticos en el Departamento de Medicina de la Universidad de Atenas, se encontró que la aterosclerosis (principalmente de las extremidades inferiores) se encontraba asociada a la permanencia de la diabetes, así como a los niveles de triglicéridos.<sup>26</sup>

#### Factor de riesgo de la aterosclerosis

En este estudio reportamos que el 76.87% de los pacientes analizados presentó bajo riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (aterosclerosis), 21.87% riesgo moderado y 1.25% alto riesgo. Estos resultados muestran que es importante establecer un programa de educación dirigido a la población para

que conozca los factores de riesgo con la finalidad de prevenir el aumento de las enfermedades relacionadas con la aterosclerosis, toda vez que en un estudio realizado en el Departamento de Patología de la Escuela de Medicina en Japón se encontró que la placa de ateroma en la aorta se observó en el 16.4% de los pacientes del grupo de alto riesgo y en 14.6% en el grupo de riesgo moderado.<sup>27</sup>

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo reflejan que se detectó a un grupo de pacientes con asociación de varios de los factores de riesgo para desarrollar con el tiempo cardiopatía coronaria, por lo que resulta importante el seguimiento de estos sujetos con el propósito de prevenir a tiempo el desarrollo de esta enfermedad cardiovascular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Estadísticas vitales*. Secretaría de Salud. 1990; INEGI.
2. González V, García A, Sánchez C. Isquemia miocárdica súbita: un problema de diagnóstico y tratamiento. *Arch Inst Rev Cardiol Méx* 1989; 59: 567-571.
3. Cueto-García L. *Prevención de la aterosclerosis en México*. México, D.F. Intersistemas 1989: 185-197.
4. *Estadísticas de Mortalidad*. Secretaría de Salud. 1992; INEGI.
5. American College of Physicians Guidelines for using serum cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol and triglyceride levels as screening test for preventing coronary heart disease in adults. *Ann Intern Med* 1996; 124: 515-517.
6. Lozano-Ascencio R, Escamilla-Cejudo JA, Escobedo-de la Peña J, López-Cervantes M. Tendencia de la mortalidad por cardiopatía isquémica en México, de 1950 a 1985. *Sal Pub Mex* 1990; 32: 405-415.
7. Henry RJ. *Clinical chemistry, principles and techniques*. New York: Harper & Row Publishers, 1974.
8. Lopes-Virella MF, Stone P, Ellis S, Cowell JA. Cholesterol determination in high-density lipoproteins separated by three different methods. *Clin Chem* 1977; 23: 882-884.
9. Soloni FG. Simplified manual micromethod for determination of serum triglycerides. *Clin Chem* 1971; 17: 529-534.
10. Trinder P. Determination of blood glucose using an oxidase-peroxidase system with a non-carcinogenic chromogen. *J Clin Pathol* 1969; 22: 158-161.
11. Quirbrra IR, Hernández RH, Aradillas GC, González RS, Calles EJ. Prevalencia de diabetes, intolerancia a la glucosa, hiperlipidemia y factores de riesgo en función del nivel socioeconómico. *Rev Invest Clin* 1994; 46: 23-26.
12. Posadas-Romero C, Sepúlveda J, Tapia-Coyer R, Magos C, Cardoso-Saldaña G et al. Valores de colesterol sérico en la población mexicana. *Sal Pub Mex* 1992; 34: 157-167.
13. Salgado-Sales P. Estudio epidemiológico de colesterol en población de Acapulco, México. *Sal Pub Mex* 1992; 34: 653-658.
14. Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 1991; 133: 884-899.
15. Egan BM, Basset D, Block WD. Comparative effects of overweight on cardiovascular risk in younger versus older men. *Am J Cardiol* 1991; 67: 52-248.
16. Kazumi T, Kawaguchi A, Hozumi T, Ishida Y, Yoshino G. Serum HDL cholesterol values are associated with apoB-containing lipoprotein metabolism and triglyceride-body fat interrelation in young Japanese men. *Atherosclerosis* 1997; 130: 93-100.
17. Wilt TJ, Davis BR, Meyers DG, Rouleau JL, Sacks FM. Prevalence and correlates of symptomatic peripheral atherosclerosis in individuals with coronary heart disease and cholesterol levels less than 240 mg/dL; baseline results from the Cholesterol and Recurrent Events (CARE) Study. *Angiology* 1996; 47: 533-541.
18. National Cholesterol Education Program. Second report of the expert panel on detection, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel I). Bethesda, National Heart, Lung, and Blood Institute. *NIH publication*. 1993: 93-3095.
19. Goldstein JL, Browner WS. Familial hypercholesterolemia. In: Sturmburg JB, Wyngarden JB, Fredrickson DS, Goldstein JL, Brown MS. *The metabolic basis of inherited disease*. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1983: 672-712.
20. McGill HC Jr, McMahan CA, Malcom GT, Oalmann MC, Strong JP. Effects of serum lipoproteins and smoking on atherosclerosis in young men and women. The PDAY Research Group. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth. *Arterioscler Tromb Vasc Biol* 1997; 17: 95-106.
21. Postorino G, Altavilla R, Fantozzi G, Provenzano B, Cappelli R, Forconi S. Is there a relationship between sex, age, Lp(a) blood levels, lipid values, and atherosclerotic carotid lesions? *Minerva Med* 1996; 87: 379-383.
22. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PWF, Abbott RD, Kalousdian S, Kannel WB. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. *Jama* 1986; 256: 2835-2838.
23. Carlsson LA, Bottiger LE. Ischemic heart disease in relation to fasting levels of plasma triglycerides and cholesterol. Stockholm Prospective Study. *Lancet*. 1972; 1: 865.
24. Vulkov I. Percentile reference values of lipid risk factors of ischaemic heart disease: Cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol and triglycerides in individuals aged 20 to 60 years in Plovdiv region. *Folia Med (Plovdiv)*. 1997; 39: 37-45.
25. Thompson GR. *Secondary hyperlipidemia. A handbook of hyperlipidemia*. Londres: Current Science, 1989: 143-159.
26. Katsilambros NI, Tsapogas PC, Arvanitis MP, Tritos NA, Alexiou ZP Rigas K L. Risk factors for lower extremity arterial disease in non-insulin-dependent diabetic persons. *Diabet Med* 1996; 13: 243-246.
27. Kawasaji M, Kawajiri F, Watanabe G, Matsunaga Y, Tedi-riya Y, Iwa T. Coronary bypass surgery for familial hypercholesterolemia. *Jpn J Thorac Surg* 1988; 41: 537-540.

*Dirección para correspondencia:*

**M. en C. Gloria Luz Paniagua Contreras**  
Nochebuenas # 51  
Las Margaritas, Tlalnepantla  
54050 Estado de México  
Tel: 5623-1391. Fax: 5623-1391.  
E-mail: mya@servidor.unam.mx