

Recibido: 21 de julio de 2006
 Versión definitiva: 2 de noviembre de 2006
 Aceptado: 14 de diciembre de 2006

Antonio Francisco
 Martínez-Hernández,¹
 Rocío Chávez-Aguirre²

Prevalencia y comorbilidad de dislipidemias en el primer nivel de atención

RESUMEN

Objetivo: determinar la prevalencia y comorbilidad de dislipidemias en adultos mayores de 20 años, adscritos al consultorio médico 3, matutino, de la Unidad de Medicina Familiar 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social, utilizando valores sanguíneos de colesterol total y triglicéridos obtenidos para compararlos con estudios previos en la República Mexicana.

Material y métodos: estudio comparativo transversal, prolectivo, analítico, unicéntrico, realizado en 2005. Se estudiaron 165 pacientes. Los indicadores para establecer una dislipidemia fueron las concentraciones sanguíneas de colesterol total y triglicéridos, con un ayuno previo de 12 horas. Se formaron grupos con las siguientes variables: sexo, edad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, sobrepeso, obesidad y clínicamente sanos.

Resultados: 35.2 % de los pacientes presentaron hipercolesterolemia y 63.6 % hipertrigliceridemia. Existe una relación significativa de hipertrigliceridemia (20 %) con el grupo de 40 a 59 años de edad, en el sexo femenino 57.1 %, sobrepeso 40.93 %, obesidad 40.93 % y en individuos sanos 49.52 %. La hipercolesterolemia tiene relación con el sexo femenino 68.96 %, hipertensión arterial 44.82 % y sobrepeso 51.72 %.

Conclusiones: la prevalencia de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia presentan diferencias estadísticas significativas con estudios reportados (hipercolesterolemia $z < 2.83$, $p < 0.001$, hipertrigliceridemia $z = 7.83$, $p < 0.001$), predominando en mujeres y aumentando con la edad.

SUMMARY

Objectives: To evaluate the prevalence of dyslipidemia and comorbidity in adults older than 20 years attending to the family medicine clinic # 20 of Instituto Mexicano del Seguro Social and to compare it with the prevalence in México.

Method: the study was conducted in 2005 by using a cross-sectional design; dyslipidemia was ascertained by measuring total cholesterol and triglycerides.

Additional variables were: gender, age, health status, and diagnosis of diabetes, hypertension, overweight, and obesity. A standardization procedure and a dry run were carried out before beginning the data collection phase.

Results: The study included 165 participants, 35.2 % had hypercholesterolemia and 63.6 % had hypertriglyceridemia. According to the variables, 20.0% of people aged 40 to 59 years of age; 57.1% of women; 40.9% of overweight, 40.9% of obese and 49.5% of healthy patients had hypertriglyceridemia; while 68.9% of women; 44.8% of patients with hypertension, and 51.7 % of overweight patients had hypercholesterolemia.

Conclusion: The prevalence of hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia were significantly different from previous reports (hypercholesterolemia $z < 2.83$; $p < 0.001$; hypertriglyceridemia $z = 7.83$; $p < 0.001$), being higher in women and increasing with aging.

Introducción

Existen enfermedades crónicas del adulto cuya prevalencia ha venido aumentando de manera preocupante, como la hipertensión arterial sis-

témica y la diabetes mellitus tipo 2. Además, los cambios en los estilos de vida y tipos de alimentación están incrementando la prevalencia de factores de riesgo para esas enfermedades, como la obesidad y las dislipidemias.

¹Médico familiar,
 Unidad de Medicina
 Familiar 20

²Médico internista,
 Coordinador
 Delegacional de
 Educación en Salud

Instituto Mexicano del
 Seguro Social
 Tlaxcala, Tlaxcala

Comunicación con:
 Antonio Francisco
 Martínez-Hernández.
 Tel.: (247) 472 1734 y
 472 0612
 Correo electrónico:
 pacomedfam@hotmail.com

Palabras clave

- ✓ hipercolesterolemia
- ✓ hiperlipidemia
- ✓ dislipidemia

Key words

- ✓ hypercholesterolemia
- ✓ hyperlipidemia
- ✓ dyslipidemia

En nuestro país se reportaba en el año 2000 una prevalencia nacional, en adultos mayores de 20 años, de 30.05 % con hipertensión arterial sistémica, 10.7 % con diabetes mellitus tipo 2 y 24.4 % con obesidad. En particular, el estado de Tlaxcala presenta una prevalencia de 26.2 % con hipertensión arterial sistémica, 8.1 % con diabetes mellitus tipo 2 y 20.8 % con obesidad, que si bien están por debajo de la media nacional, es de esperarse un aumento generalizado por los cambios mencionados anteriormente. Por otra parte, se estima que más de 50 % de esa población es portadora de alguna enfermedad crónica no transmisible, como hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo 2; más de la mitad de ellos lo desconoce y todavía en menor proporción cuenta con un tratamiento farmacológico.¹

Actualmente, estas enfermedades tienen mayor riesgo de mortalidad o de complicaciones cuando se asocian a dislipidemias. Por lo que es importante detectar las dislipidemias desde los 20 años de edad, tanto en pacientes enfermos como en los clínicamente sanos, indistintamente de su sexo, para evitar complicaciones como el infarto agudo del miocardio y enfermedad vascular cerebral.^{2,3}

Los pacientes que presentan hipertrigliceridemia tienen un riesgo cardiovascular variable y no pueden ser analizados sin tomar en cuenta el valor de colesterol total.⁴ Es decir, se ha demostrado que la existencia de una hiperlipidemia mixta aumenta marcadamente la incidencia de eventos cardiovasculares.⁵

En México, los valores promedio del colesterol presentan diferencias significativas entre las distintas zonas geográficas, como también entre diferentes niveles socioeconómicos de la población. Existe mayor prevalencia de hipercolesterolemia en los estratos socioeconómicos medios y altos, en la población del norte del país y a mayor edad. La prevalencia global de hipercolesterolemia en México (23.6 %) es menor que la reportada en Estados Unidos (39 %) y mayor a la de Japón (7 %), resaltando que esta dislipidemia está determinada por dos factores: la predisposición genética y la dieta.⁶

La hipertrigliceridemia es una de las dislipidemias más frecuentes en la población mexicana. En la población adulta urbana de 20 a 69 años, 24.3 % presenta concentraciones de

triglicéridos mayores de 2.24 mmol/L. La prevalencia de hipertrigliceridemia en nuestro país es significativamente mayor a la descrita en otros grupos étnicos.⁴

En 2002 se reportó para algunas comunidades del Estado de México una prevalencia de 35 % de hipertrigliceridemia y los valores promedio fueron más altos en las mujeres. Con respecto a los niveles de colesterol, 46% fueron superiores a 200 mg/dL, resultando evidente que el sexo, el nivel socioeconómico y la zona geográfica juegan un papel importante en este tipo de desórdenes.⁷

En la actualidad, incluso en niños se han detectado cifras elevadas de colesterol y triglicéridos en la sangre, debido a la comercialización masiva de alimentos procesados, los cambios de regímenes alimentarios y el abuso de alimentos ricos en grasa animal. En algunos casos se ha detectado que un cambio de 100 mg de colesterol en la dieta por cada 1000 kilocalorías modifica en 12 mg/dL la concentración de colesterol sanguíneo.^{4,8}

Es preocupante que en la población adolescente se reporten prevalencias de hipercolesterolemia 22.4 % e hipertrigliceridemia de 12 %, en pacientes entre 12 y 18 años de edad, según lo describe Rodríguez-Fontal en Venezuela.⁹ En México, se han descrito prevalencias de 14.5 % de hipertrigliceridemia y de 15.7 % con nivel bajo de lipoproteínas de alta densidad,¹⁰ esto relacionado con los cambios de estilo de vida, sedentarismo y hábitos alimentarios inadecuados. La obesidad es una enfermedad que ha sido replanteada mediante el empleo de la proporción entre la cintura y la cadera, con el propósito de relacionarla con enfermedades cardiovasculares. La distribución de la grasa a lo largo de la cintura está directamente relacionada con la hipertensión arterial y el nivel de colesterol sanguíneo; de hecho, los índices de cintura/cadera identifican más prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular que el de masa corporal, en el cual no se considera la medición de la cintura.^{11,12}

En el paciente con diabetes mellitus, el proceso de aterogénesis se puede acelerar por la coexistencia de factores de riesgo como la obesidad, el tabaquismo, la hipercolesterolemia, la hipertrigliceridemia, la hipertensión arterial y la edad avanzada, que favorecen la ocurrencia de infarto y muerte súbita.¹³

Los pacientes que no padecen diabetes mellitus o hipertensión arterial, que aparentemente se encuentran sanos pero presentan dislipidemia desde los 20 años de edad, tienen más factores de riesgo de sufrir daño coronario o infarto al miocardio por obstrucción arterial debido a la placa de ateroma.¹²

Se ha propuesto que la detección de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia debe realizarse en hombres asintomáticos, con edades entre 35 y 64 años, y en mujeres entre 45 y 64 años, debido a que en los hombres el riesgo coronario puede presentarse hasta 10 años antes que en las mujeres y más cuando hay sobrepeso u obesidad.¹⁴

Debido al aumento de las complicaciones por ateroesclerosis en nuestro país, el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia y comorbilidad de las dislipidemias (hipertrigliceridemia o hipercolesterolemia) de la población adscrita a este consultorio, para detectar y tratar oportunamente este factor de riesgo en pacientes ambulatorios, con el propósito de prevenir a tiempo enfermedades cardiovasculares.

Material y métodos

Estudio comparativo transversal, prolectivo, analítico y unicéntrico, con autorización previa del comité local de investigación en 2005 (con folio 2005-2901-0003). En particular para este estudio, la dislipidemia se definió como el aumento de las cifras de colesterol sanguíneo por arriba de 200 mg/dL o aumento de los niveles de triglicéridos por arriba de 150 mg/dL.

La prevalencia establecida por la bibliografía es de 46 % en hipercolesterolemia, y de 35 % de hipertrigliceridemia,⁶ por lo que la metodología para el desarrollo se basó en la diferencia esperada de 26 %, con una confianza de 95 % (α 0.05) y potencia de 80 % (β 0.20), que correspondió a 155 pacientes seleccionados de una muestra determinística de los derechohabientes que acudieron a consulta. Se realizó con un total de 165 pacientes, con edades de 20 o más años, adscritos al consultorio 3 turno matutino de la Unidad de Medicina Familiar 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en Huamantla, Tlaxcala, durante el periodo de enero a diciembre de 2005. Para

la participación e inclusión en este estudio se solicitó la firma del consentimiento informado por parte de los pacientes que acudieron al servicio de consulta externa de dicho consultorio. Los pacientes que aceptaron, se dividieron en seis grupos: 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69 y 70 años o más, siendo esta variable categórica nominal. Las otras variables capturadas fueron: peso, hipertensión, diabetes mellitus, clínicamente sanos y sexo, siendo de tipo dicotómico nominal. Se excluyeron los pacientes con previas determinaciones altas de colesterol o triglicéridos, aquéllos que no aceptaron participar, pacientes con hipo o hipertiroidismo y pacientes embarazadas.

Para el desarrollo del presente trabajo se realizó una encuesta *ex profeso* a pacientes que acudieron a consulta de medicina familiar. Se solicitó, en ese momento, la determinación de colesterol y triglicéridos en sangre al laboratorio institucional, con un equipo de química clínica de mediano rendimiento I-Lab 300 plus con reactivo I L, con indicación de ayuno mínimo de 12 horas. Una vez obtenidos, los resultados fueron sometidos a análisis de estadística descriptiva y proporciones por cada

Antonio Francisco Martínez-Hernández et al. Prevalencia y comorbilidad de dislipidemias en adultos

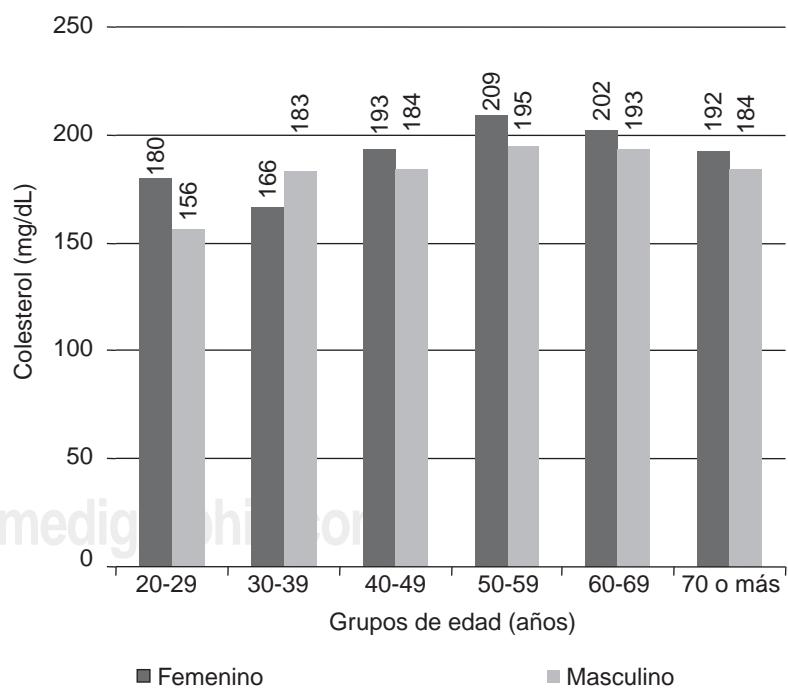


Figura 1. Valores promedio de colesterol total, por sexo y grupos de edad

objetivo. Para el estudio comparativo se analizaron los grupos por medio de χ^2 . Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS para Windows y los resultados obtenidos se compararon con los reportados en la literatura médica.⁷

Resultados

Población

Se estudiaron 165 pacientes, 37.5 % correspondieron al sexo masculino y 62.4 % al femenino. Por grupo de edad, los más frecuentes fueron los de 20 a 29, 30 a 39 y 50 a 59 años con 19.39 % cada uno; el menos frecuente fue el de 70 o más años (10.97 %).

En relación con su escolaridad, 15.2 % no sabían leer, 36.4 % cuenta con primaria, 20.6 % con secundaria y 27.8 % cuentan con estudios de bachillerato o superiores. Con respecto a su ocupación: sedentaria 56.96 %, ligera 41.21 % y moderada 1.82 %. La falta

de actividad física caracterizó en su mayoría a la población estudiada (70.97 %) y solamente tenía actividad física de ligera a moderada 29.03 %. Respecto al peso corporal, se encontró que 16.4 % cuentan con peso normal, 49.1 % con sobrepeso y 34.5 % con obesidad. De acuerdo con el criterio de la medición del índice cintura/cadera, se encontró que 79.4 % de los pacientes presentan riesgo cardiovascular. La alimentación de la población es rica en grasas de origen animal en 40.6 % y sólo 10.97 % manifiestan tener buenos hábitos alimentarios. El nivel socioeconómico que predominó fue el estrato popular proletario 73.3 %, seguido por el estrato medio con 24.2 %.

Prevalencia de hipercolesterolemia

De los pacientes, 35.2 % presentó concentraciones séricas de colesterol total mayores de 200 mg/dL y 64.8 % inferiores a ese valor. En la figura 1 se observa la distribución de colesterol total en relación con el sexo y la edad; el valor promedio de colesterol total fue ligeramente mayor para el sexo femenino (promedio 209 mg/dL) con relación al masculino (promedio 195 mg/dL). Para el sexo masculino los valores promedio más elevados por rangos de edad fueron para los grupos de 50 a 59, 195 mg/dL; 60 a 69, 193 mg/dL; 40 a 49 y 70 o más años, 184 mg/dL. Mientras que para el sexo femenino los mayores valores promedio correspondieron a los grupos de 50 a 59, 209 mg/dL; 60 a 69, 202 mg/dL; 40 a 49, 193 mg/dL. El nivel más alto se encontró en hombres, con una cifra de colesterol total de 368 mg/dL; en mujeres fue de 312 mg/dL, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa, siendo menor al reportado en el estudio realizado por el Hospital General de México ($z \leq 2.83$ y $p < 0.001$).

Prevalencia de hipertrigliceridemia

De los pacientes, 63.6 % presentó concentraciones séricas de triglicéridos por arriba de 150 mg/dL y 36.4 % por debajo de ese nivel.

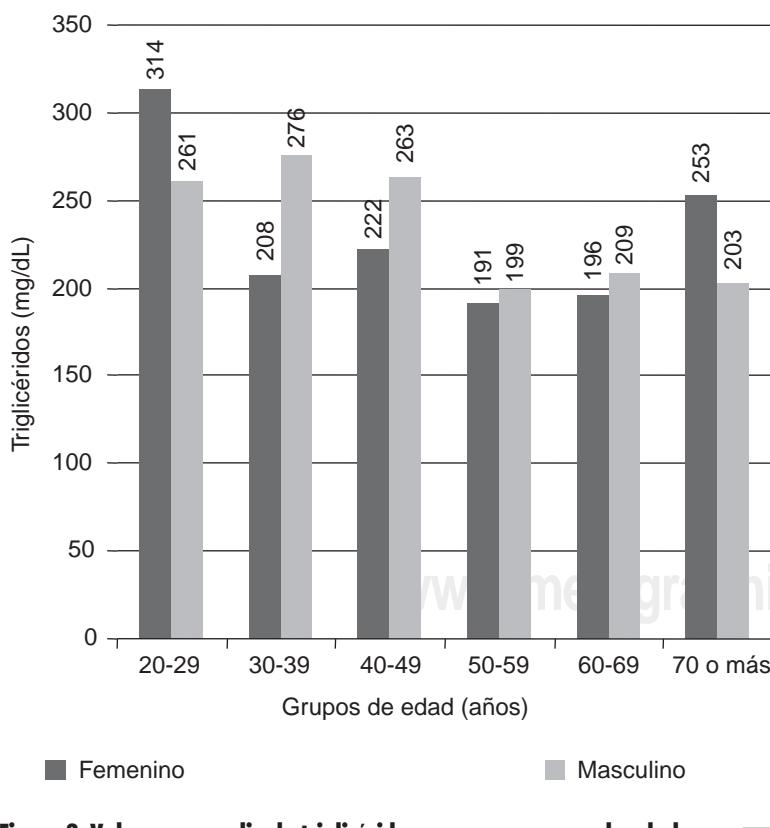


Figura 2. Valores promedio de triglicéridos, por sexo y grupo de edad

El valor promedio total de triglicéridos fue mayor para el sexo femenino (314 mg/dL) con relación al masculino (276 mg/dL) (figura 2). Para el sexo femenino, los valores promedio más altos por rango de edad se encontraron en los grupos de 20 a 29, 314 mg/dL; 70 o más, 253 mg/dL; 40 a 49, 222 mg/dL; mientras que para el sexo masculino los niveles promedio más elevados correspondieron a los grupos de 30 a 39, 276 mg/dL; 40 a 49, 263 mg/dL; 20 a 29, 261 mg/dL. El valor más alto fue en hombres con una cifra de 1893 mg/dL del grupo de 40 a 49 años y en mujeres fue de 714 mg/dL, del grupo de 20 a 29 años, encontrando que estadísticamente es superior al reportado previamente ($z = 7.83$ y $p < 0.01$).

Comorbilidad

En la comorbilidad de las dislipidemias se encontró relación estadística en los pacientes sa-

nos, a diferencia de las otras enfermedades estudiadas, como lo muestra el cuadro I.

Antonio Francisco Martínez-Hernández et al. Prevalencia y comorbilidad de dislipidemias en adultos

Prevalencia de hipercolesterolemia por grupos de edad

El pico máximo se encontró en la quinta década de la vida, y hay una relación estadísticamente significativa para presentar hipercolesterolemia, demostrada con una $\chi^2 = 15.726$ y $p < 0.008$.

Prevalencia de hipertrigliceridemia por grupos de edad

Se estudiaron los mismos grupos de edad; la frecuencia de hipertrigliceridemia se fue elevando hasta la cuarta década de vida que alcanzó 20 %, decreciendo después los valores. El análisis estadístico mostró una relación estadísticamente significativa para presentar hi-

Cuadro I
Comorbilidad de dislipidemias según diferentes variables, y comparación en sujetos sanos

	Número	Sexo		Diabetes		Hipertensión arterial			Peso	Obesidad	Sano
		M	F	AHFD	DM	AHFH	HAS	Normal			
Colesterol	58	31.03 %	68.96 %	18.7%	31.03 %	19.3 %	44.82 %	8.62 %	50 %	39.65 %	43.10 %
χ^2		1.632		0.063	1.833	0.122	4.536		4.079		6.394
$p <$		0.20		0.802	0.176	0.727	0.033		0.130		0.011
Relación estadística		No	No	No	No	No	Sí		No		Sí
Triglicéridos	105	42.85 %	57.14 %	33.3%	20 %	38.1 %	40 %	10.47 %	47.61 %	41.90 %	49.62 %
χ^2		3.434		0.008	3.380	5.51	3.392		9.563		5.492
$p <$		0.064		0.930	0.066	0.023	0.066		0.008		0.019
Relación estadística		No	Sí	No	Sí	No	Pero tendencia	Pero tendencia	Sí		Sí
Colesterol y triglicéridos	48	31.41 %	66.66 %	31.25 %		47.91 %	8.33 %		50 %	41.6 %	39.58 %
χ^2		0.519		1.483		4.357			9.563		7.75
$p <$		0.471		0.223		0.037			0.008		0.005
Relación estadística		No		No		Sí			Sí		Sí

AHFD = antecedentes familiares de diabetes mellitus
AHFH = antecedentes familiares de hipertensión arterial
M = Masculino F = Femenino

DM = diabetes mellitus
HAS = hipertensión arterial

per trigliceridemia en este grupo de edad con una $\chi^2 = 18.727$ y $p < 0.002$.

Prevalencia de hipercolesterolemia con hipertrigliceridemia por grupos de edad

En esta variable también se encontró que los niveles de colesterol y triglicéridos van en aumento, alcanzándose el máximo pico en la sexta década de vida, para decrecer después. Se encuentra una relación estadísticamente significativa para presentar hipercolesterolemia con hipertrigliceridemia de acuerdo a los grupos de edad ya mencionados ($\chi^2 = 15.027$ y $p < 0.010$).

Como se observa, los niveles de dislipidemias van en aumento en promedio hasta la quinta década de vida y después decrecen, ignorándose el motivo de este decremento, siendo objeto de otro estudio (figura 3).

Discusión

La edad de la población estudiada resultó ser un factor importante en la frecuencia de dis-

lipidemias. Se encontró que conforme aumenta la edad tienden a aumentar casi proporcionalmente, aunque decrecen después de la quinta década de vida. Las mujeres presentan mayor prevalencia a este tipo de alteraciones debido a valores elevados de colesterol sérico. Por otra parte, la hipercolesterolemia y la dislipidemia mixta son mayores en pacientes con sobrepeso; particularmente los obesos tienden a presentar valores elevados de triglicéridos.

En relación con enfermedades crónico-degenerativas, 24.84 % presentaban diabetes mellitus, 35.75 % tenían hipertensión arterial, valores superiores a los reportados en la encuesta nacional de salud, tanto en el ámbito estatal como nacional.¹ La hipertensión arterial y la diabetes mellitus estuvieron relacionadas con valores elevados de colesterol total y de dislipidemia mixta. Es importante remarcar que, en este estudio, los pacientes aparentemente sanos no estaban exentos de padecer dislipidemias, ya que se hallaron en pacientes diabéticos frecuencias menores a la de los pacientes aparentemente sanos (31.25 y 39.58 %, respectivamente).

Se descubrió que la prevalencia de hipercolesterolemia (35 %) es distinta a la reportada en algunas zonas geográficas del país (Nacional 23.6 % y Estado de México 46 %), pero semejante a los hallazgos reportados en otras partes del país.⁶

La frecuencia de hipertrigliceridemia (63.6 %) es particularmente alta en la población estudiada, casi el doble que la reportada por Paniagua-Contreras⁷ y su grupo en un estudio realizado en el Estado de México (35 %).⁶ Se encontró que la prevalencia de hipercolesterolemia (35.2 %) resultó menor al mismo estudio ($z < 2.83$ y $p < 0.001$). La prevalencia determinada para hipertrigliceridemia (63.6 %) fue mayor estadísticamente a la reportada por el grupo de Paniagua-Contreras⁷⁻¹⁴ ($z = 7.83$ y $p < 0.001$).

En este punto es importante recomendar la continuación de este tipo de estudios, y realizarlos a edades más tempranas¹⁵ para generar medidas preventivas en el control de estas alteraciones, que traen consigo una repercusión severa sobre el terreno social y económico en México.

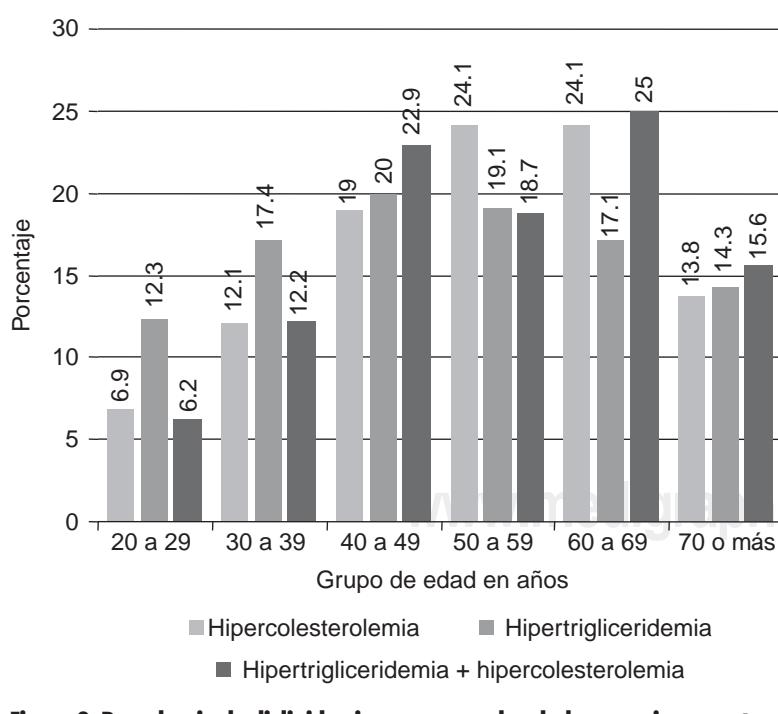


Figura 3. Prevalencia de dislipidemias por grupo de edad, que se incrementa con la edad hasta la quinta década de la vida

Conclusiones

En el consultorio tres, del turno matutino en la Unidad Médico Familiar 20, del Instituto Mexicano del Seguro Social, se encontró que predomina la hipertrigliceridemia, siendo mayor en mujeres que en hombres, así como en personas con sobrepeso, y tiene mayor incidencia en el grupo de 40 a 59 años. La hipercolesterolemia prevalece en mujeres y en pacientes de 20 a 39 años. Se encontraron también niveles elevados de colesterol y triglicéridos en pacientes sanos, por lo que se deben realizar detecciones de colesterol y triglicéridos en edades tempranas y en personas aparentemente sanas. Se debe reforzar la orientación sobre alimentación y estilo de vida saludable a todos los grupos de edad y a las personas aparentemente sanas para prevenir la aparición de esta enfermedad a edades tempranas y por consiguiente sus complicaciones.

Referencias

1. Velásquez-Monroy O, Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, Pastelín-Hernández G, Sánchez-Castillo C, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: Resultados finales de la encuesta nacional de salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* 2003;73(1):62-77.
2. Guadalajara-Boo J. Cardiología. Quinta edición. México: Méndez Editores; 2005.
3. Meaney E, Vela A, Ramos A, Aleman E, Yin D. Cumplimiento de las metas con reductores del colesterol en pacientes mexicanos. El estudio COMETA México. *Gac Med Mex* 2004;140(5):493-501.
4. Barba-Evía JR. Lípidos, aterogénesis y riesgo cardiovascular. *Rev Med Patol Clin Mex* 2005;52(3):176-189.
5. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gómez-Pérez F, Válles V, Franco A, Oláis G, et al. Características de los casos con dislipidemias mixtas en un estudio de población, resultados de la encuesta nacional de enfermedades crónicas. *Salud Pública Mex* 2002;44(6):546-553.
6. Morán S, Rodríguez-Leal G, Ramos M, Duque MX, Guevara L, Uribe M. Concentración de colesterol plasmático; prevalencia y factores asociados con hipercolesterolemia. Estudio transversal en la unidad de diagnóstico Médica Sur. *Rev Médica Sur* 2000;7(1):6-9.
7. Paniagua-Contreras G, Monroy-Pérez E, Vaca-Pacheco S, Valle-Patiño A, González-Almazán A. Factores de riesgo coronario en pacientes ambulatorios del estado de México. *Rev Med Hosp Gen Mex* 2002;65(2):68-74.
8. Shafer EJ, Levy RL. Pathogenesis and management of lipoprotein disorders. *N Engl J Med* 1985;312:1300.
9. Rodríguez-Fontal M, Rondón-Espin A. Hipercolesterolemia en la población adolescente. *RFM Caracas* 2000;23(1):469-798.
10. Salazar-Vázquez B, Rodríguez-Moran M, Guererro-Romero F. Factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. *Rev Med IMSS* 2005;43(4):299-303.
11. Ríos-Oliveros L, Legorreta-Soberanis J. Distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2, como factor de riesgo cardiovascular. *Rev Med IMSS* 2005;43(2):199-204.
12. Hill JO, Wyatt H, Melanson E. Genetic and environmental contributions to obesity. *Med Clin North Am Obesity* 2000;84(2):333-343.
13. Chávez-Tapia N, Tamayo-Ramírez R, Lizardi-Cervera J. Factores de riesgo en diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Intern Mex* 2003;19(5):301-310.
14. Trejo-Gutiérrez J. Aterosclerosis. En: Vargas-Barrón J. *Tratado de cardiología*. México: Intersistemas; 2006. p. 135-154.
15. Aradillas C, Tenorio E, Flores J, de la Cruz E, Calderón J, Hernández H, et al. Valores de referencia de insulina y lípidos en jóvenes de 16 a 18 años de edad en la ciudad de San Luis Potosí. *Rev Bioquímica* 2003;28(2):9-13. **rm**

**Antonio Francisco
Martínez-Hernández
et al. Prevalencia y
comorbilidad de
dislipidemias en adultos**