

INSTITUTO NACIONAL DE ENDOCRINOLOGIA

Hábito de fumar. Su influencia sobre los niveles de HDL-c y LDL-c en diabéticos y obesos

Dr. Manuel Licea Puig, Dra. Norma Alejo Inda, Dra. Xiomara Ouesada Delgado

Licea Puig, M. y otros: *Hábito de fumar. Su influencia sobre los niveles de HDL-c y LDL-c en diabéticos y obesos.*

Se estudió una población de diabéticos (n = 40) y obesos (n = 45), divididos en fumadores y no fumadores con el objetivo de conocer la influencia del hábito de fumar sobre los niveles de HDL-c y LDL-c. Los niveles de HDL-c fueron significativamente más bajos y los de LDL-c significativamente más elevados en los diabéticos fumadores de ambos sexos, al compararlos con los no fumadores. Algo similar ocurrió en los obesos fumadores. No se encontraron variaciones significativas para los niveles de HDL-c y LDL-c en los diabéticos y en los obesos fumadores de ambos sexos, con relación a la edad.

INTRODUCCION

El hábito de fumar constituye uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Estudios epidemiológicos y estadísticos indican que existe una relación positiva entre el hábito de fumar y la cardiopatía isquémica.¹⁻⁵ Investigaciones necrópsicas en fallecidos sin cardiopatía isquémica clínica han demostrado aterosclerosis avanzada con mayor frecuencia en los fumadores.⁶ Si se tiene en cuenta lo común de la asociación de factores de riesgo tales como: obesidad, diabetes mellitus y alteraciones del metabolismo lipídico, se comprende fácilmente que por lo difundido del hábito de fumar en el mundo, el mismo se convierte en un factor agravante en estas alteraciones.

Una amplia variedad de estudios sugieren que las lipoproteínas son de utilidad para predecir el riesgo de complicaciones cardiovasculares.⁷⁻¹² Mientras que el colesterol de las proteínas de baja densidad LDL-c es un factor de riesgo positivo en edades menores de 60 años, el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) es igualmente útil y abarca un rango de edades mucho más alto, lo cual permite estudiar a sujetos mayores de 70 años.¹³

En este trabajo se estudia una población de diabéticos y obesos fumadores y no fumadores, con el objetivo de conocer la influencia del hábito de fumar sobre los niveles de HDL-c y LDL-c en estas poblaciones.

MATERIAL Y METODO

Se estudió un total de 85 sujetos, distribuidos en edades comprendidas de 20-35 y 35-50 años, divididos en diabéticos y obesos.

Diabéticos: constituido por 30 mujeres (11 fumadoras y 19 no fumadoras) y 10 hombres (4 fumadores y 6 no fumadores).

Obesos: constituido por 30 mujeres y 15 hombres divididos en 4 sub-grupos (7 hombres y 16 mujeres fumadores y 8 hombres y 14 mujeres no fumadores).

Se consideró obeso a todo el que tenía más del 20% de sobrepeso corporal. En todos estos grupos se determinaron los niveles de colesterol total (Ct),^u colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c),¹⁵ colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-c)¹⁶ y los triglicéridos (TG).¹⁷

En la totalidad de la serie se recogió la presencia de antecedentes familiares de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, hiperlipemia, hiperuricemia o diabetes mellitus.

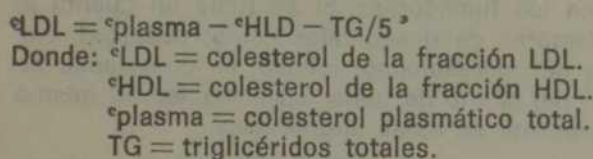
La sangre fue obtenida por punción de la vena anticubital del brazo después de 14 horas de ayuno. El suero fresco obtenido fue utilizado para la realización del ensayo.

Para la determinación de los niveles de HDL-c se utilizó el método de doble precipitación heparina-MnCl₂-dextrán sulfato,¹⁵ según modificación realizada en el Instituto Nacional de Endocrinología (INE).¹⁸

Las determinaciones se realizaron en un plazo no mayor de 2 días posteriores a la recolección de la muestra.

El Ct se determinó por el método químico de *Pearson*.^u

La LDL-c se obtuvo por cálculo a través de la fórmula de *Friedewald*:¹⁶



$LDL = \text{plasma} - \text{HDL} - \text{TG}/5$
Donde: °LDL = colesterol de la fracción LDL.
°HDL = colesterol de la fracción HDL.
°plasma = colesterol plasmático total.
TG = triglicéridos totales.

Análisis estadístico: todos los datos se expresaron como media \pm desviación estándar (X + DS). Se utilizó la prueba de diferencia de medias (t de Student) para comparar los datos entre los grupos estudiados.

Estos análisis fueron efectuados en una calculadora de mesa Hewlett-Packard 9815-A con programas suministrados por el fabricante y en una calculadora Sharp Compet 364P-III con programas confeccionados en el INE.

RESULTADOS

NIVELES DE HDL-c Y LDL-c EN LOS SUJETOS DIABÉTICOS DE AMBOS SEXOS FUMADORES Y NO FUMADORES

La concentración de HDL-c en hombres diabéticos fumadores fue de $30.4 \pm 5,1 \text{ mg} \%$ y en los no fumadores de $39,8 \pm 5,2 \text{ mg} \%$. En diabéticos del sexo femenino se comprobaron cifras de HDL-c de $33,6 \pm 4,2 \text{ mg} \%$ para las fumadoras y de $42,3 \pm 6,2 \text{ mg} \%$ para las no fumadoras.

La concentración de LDL-c para el grupo de hombres diabéticos fumadores fue de $155,8 \pm 3,3 \text{ mg} \%$ y de $144,3 \pm 9,8 \text{ mg} \%$ para los no fumadores. En las mujeres diabéticas se encontraron cifras de LDL-c de $159,8 \pm 10,3 \text{ mg} \%$ para las fumadoras y de $150,9 \pm 10,5 \text{ mg} \%$ para las no fumadoras.

Existen diferencias significativas para los niveles de HDL-c en los hombres diabéticos fumadores con respecto a los no fumadores ($p < 0,05$). Algo similar se comprobó en las mujeres ($p < 0,005$).

Los niveles de LDL-c en los diabéticos de ambos sexos fumadores y no fumadores, fueron significativamente diferentes ($p < 0,05$) (figura 1).

En relación con la edad, no se obtuvieron diferencias significativas en los grupos de diabéticos fumadores y no fumadores de ambos sexos, para los valores de HDL-c y LDL-c.

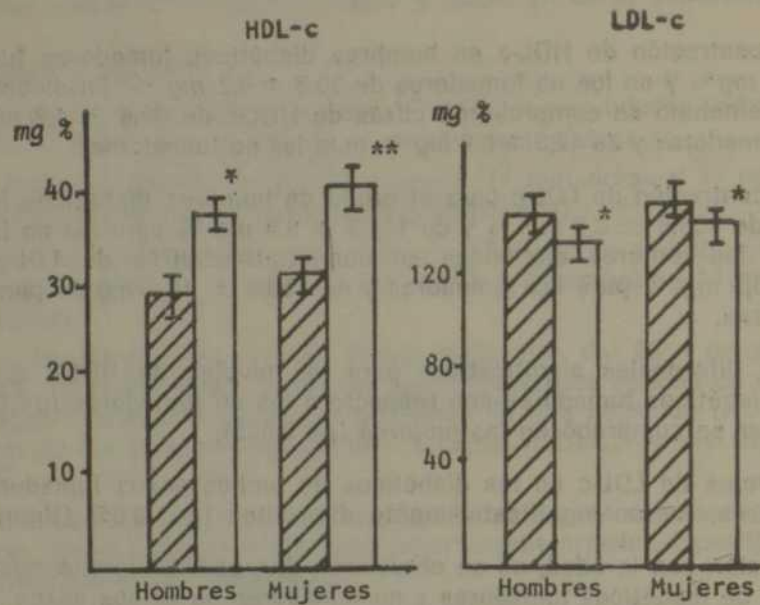
NIVELES DE HDL-C Y LDL-C EN SUJETOS OBESOS DE AMBOS SEXOS FUMADORES Y NO FUMADORES

Las concentraciones de HDL-c en hombres obesos fumadores fueron de $30.5 \pm 3,3 \text{ mg} \%$ y en los no fumadores de $36 \pm 2,05 \text{ mg} \%$. En las mujeres fueron de $38,6 \pm 6,5 \text{ mg} \%$ en fumadoras y de $44,9 \pm 8,9 \text{ mg} \%$ en las no fumadoras.

Las cifras de LDL-c fueron de $147,8 \pm 10,3 \text{ mg} \%$ para los hombres obesos fumadores y de $131,7 \pm 11,3 \text{ mg} \%$ para los no fumadores. En el sexo femenino, los niveles de LDL-c encontrados fueron de $134,7 \pm 14,9 \text{ mg} \%$ para las fumadoras y de $120,3 \pm 10 \text{ mg} \%$ para las no fumadoras.



Existen diferencias significativas con respecto a los niveles de HDL-c en obesos fumadores de ambos sexos al compararlos con los no fumadores ($p < 0,01$).

Los niveles de LDL-c en los obesos de ambos sexos fumadores y no fumadores, mostraron también diferencias significativas ($p < 0,05$) (figura 2). En cambio no se encontraron diferencias entre los obesos fumadores y los no fumadores de ambos sexos en relación con la edad.



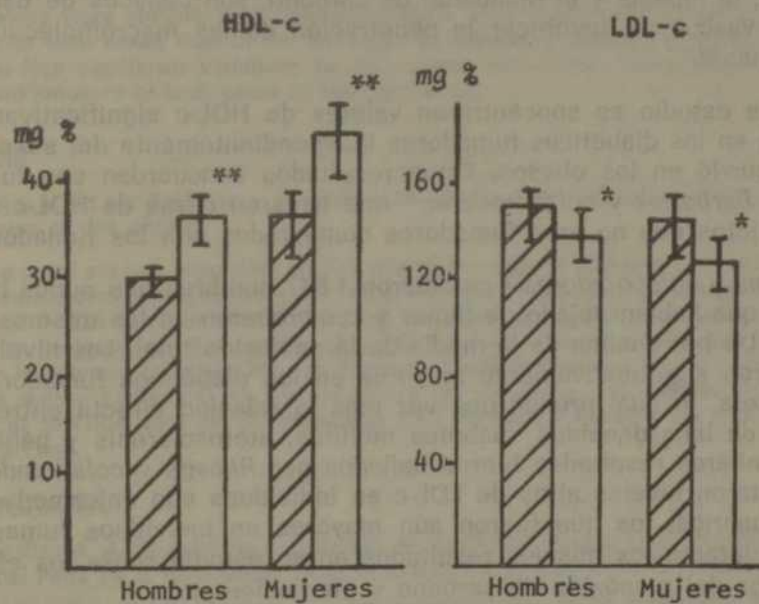
Fumadores		No fumadores	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
30,4 ± 5,1	33,6 ± 4,2	39,8 ± 5,2	42,3 ± 6,2
n = 4	n = 11	n = 6	n = 19

Fumadores		No fumadores	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
155,8 ± 3,3	159,8 ± 10,3	144,3 ± 9,8	150,9 ± 10,5
n = 4	n = 11	n = 6	n = 19

 Fumadores
  No fumadores



- * Significativo p<0,05.
- ** Significativo p<0,005.

Figura 1. Niveles de HDL-c y LDL-c en sujetos diabéticos de ambos sexos fumadores y no fumadores.



Fumadores		No fumadores	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
30,5 ± 3,31	38,6 ± 6,5	36 ± 2,05	44,9 ± 8,9
n = 7	n = 16	n = 8	n = 14

Fumadores		No fumadores	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
147,8 ± 10	134,7 ± 14	131,7 ± 11,3	120,3 ± 10
n = 7	n = 16	n = 8	n = 14

 Fumadores
  No fumadores

* Significativo $p < 0,05$
 ** Significativo $p < 0,01$.

Figura 2. Niveles de HDL-c en sujetos obesos de ambos sexos fumadores y no fumadores.

DISCUSION

Se ha planteado que el hábito de fumar es capaz de producir daño vascular a través del efecto vasoconstrictor y taquicardizante de la nicotina, acciones que pueden condicionar accidentes vasculares agudos.¹ Por otra parte, la hipoxia y el monóxido de carbono, son capaces de dañar el endotelio vascular y favorecer la penetración de las macromoléculas de lipoproteínas.^{20/}

En este estudio se concentraron valores de HDL-c significativamente más bajos en los diabéticos fumadores independientemente del sexo, algo similar ocurrió en los obesos» Estos resultados concuerdan con lo planteado por *Barboriak* y *colaboradores*²¹ que hallaron cifras de HDL-c elevadas en sujetos que no eran fumadores comparados con los fumadores.

Williams y *colaboradores*²² estudiaron 1 877 hombres que nunca habían fumado o que habían dejado de fumar y comprobaron en los mismos niveles de HDL-c por encima de la media de la población total) Los niveles de LDL-c fueron significativamente mayores en los diabéticos fumadores de ambos sexos, lo cual prueba una vez más la relación directa entre lipoproteínas de baja densidad, diabetes mellitus, aterosclerosis y hábito de fumar. Similares resultados fueron hallados por *Rhoads* y *colaboradores*¹² que detectaron niveles altos de LDL-c en individuos con enfermedad cardíaca coronarios, los que fueron aún mayores en individuos fumadores. *Topping*²⁰ detectó los mismos resultados en su estudio sobre los efectos metabólicos del monóxido de carbono y aterosclerosis.

II La obesidad constituye otro factor importante de riesgo, pero si se une a este grupo el hábito de fumar se obtendrá entonces un mayor riesgo de padecer la enfermedad vascular aterosclerótica. Como prueba de este planteamiento, se verifica que los niveles más bajos de HDL-c y más elevados de LDL-c se encuentran en los grupos de individuos obesos de ambos sexos que presentan el hábito de fumar. ‘

Es interesante señalar que tanto en individuos diabéticos fumadores y no fumadores de ambos sexos, como en los obesos fumadores y no fumadores de ambos sexos, no se produjeron variaciones significativas en los niveles de HDL-c y LDL-c cuando se analizaron los sujetos de los 2 grupos de edades estudiados, por lo que el factor edad (al menos en el rango seleccionado para este trabajo) no fue determinante en la aparición de los cambios de los niveles de estas lipoproteínas, pero en cambio, el factor *hábito de fumar* asociado a los factores de riesgo *diabetes y obesidad* sí lo fueron.

Por último, debe insistirse en la erradicación del hábito de fumar en la población general, por sus efectos nocivos a la salud, pero, en particular, debe ser erradicado totalmente en la población diabética y obesa pues el mismo constituye un poderoso factor de riesgo vascular. Sobre todo, si se tiene en consideración la común asociación de la obesidad y los trastornos del metabolismo lipídico en los diabéticos.

SUMMARY

Licea Puig, M. et al.: *Smoking habit. Its influence on HDL-c and LDL-c levels in diabetics and obese.*

A diabetic (n = 40) and obese (n = 45) population clustered into smokers and no smokers was studied in order to learn about influence of smoking habit on HDL-c and LDL-c levels. HDL-c levels were significantly lower and LDL-c were significantly higher in diabetic smokers of both sexes than in the no smokers. Something similar occurred in the obese smokers. Non significant variations for HDL-c and LDL-c levels were found in diabetic and obese smokers of both sexes in relation to age.

RÉSUMÉ

Licea Puig, M. et al.: *Tabagisme. Son Influence sur les taux d'HDL-c et de LDL-c chez des diabétiques et des obèses.*

L'étude a porté sur une population de diabétiques (n = 40) et d'obèses (n = 45), qui a été divisée en fumeurs et non fumeurs, afin de connaître l'influence du tabagisme sur les taux d'HDL-c et de LDL-c. Les valeurs d'HDL-c ont été significativement inférieures et celles de LDL-c significativement plus élevées chez les diabétiques fumeurs des deux sexes, lors d'établir la comparaison avec les non fumeurs. Quelque chose similaire a été observée chez les obèses fumeurs. Il n'a pas été trouvé des variations significatives pour les taux d'HDL-c et de LDL-c chez les diabétiques et chez les obèses fumeurs des deux sexes par rapport à l'âge.

BIBLIOGRAFIA

1. *Castellanos, A.*: Estudio de prevalencia de cardiopatía congénita y adquirida en el regional Plaza de la Revolución. Tesis de Grado. ICCV, Ciudad de La Habana, 1972.
2. *Deschapelles, H.; H. Dueñas*: Estudio epidemiológico de la cardiopatía isquémica e hipertensión arterial entre los obreros de la industria textilera Ariguanabo. Tesis de Grado. ICCV, Ciudad de La Habana, 1974.
3. *Pardo, A. B.*: Prevalencia de C. I. en un sector del área de salud "Plaza de la Revolución". Trabajo para optar por el título de Especialista de Primer Grado. Hosp. Doc. "Comandante Manuel Fajardo", Ciudad de La Habana, 1970.
4. *Soler Victoreo, A.*: Estudio de la prevalencia sobre cardiopatía e hipertensión arterial en una población industrial. Tesis de Grado. ICCV. Ciudad de La Habana, 1975.
5. *Yee, N.*: Encuesta sobre prevalencia de cardiopatía congénita y adquirida en el regional Artemisa. Tesis de Grado. ICCV, Ciudad de La Habana, 1972.
6. *Bobbins, S. L.*: Vasos Sanguíneos *En*: Robbins, S. L. (ed.): Tratado de Patología, Ciudad de La Habana, 3ra. ed. Edición Revolucionaria, 1968.
7. *Barr, D. P.; E. M. Ross; H. A. Eder*: Protein-lipid relationship in human plasma in atherosclerosis and related conditions. *Am J Med* 2: 480-493, 1951.
8. *Gordon, T.; W. P. Castelli; M. C. Hjortland*: High density lipoprotein as a protective < factor against coronary heart disease. The Framingham Study. *Am J Med* 62: 707-714, 1977.
9. *Hammert, F.; B. Saltissi*: Relationship of coronary atherosclerosis to plasma lipopro- — teins (abstract). *Circulation* 60: 2-167, 1979.
10. *Kannel, W. B.; W. P. Castelli; T. Gordon*: Cholesterol In the prediction of atherosclerotic disease. New perspective based on the Framingham Study. *Am Intern Med* 90: 85-91, 1979.
11. *Miller, N. E.; O. H. Forde; D. S. Thelle; O. B. Mjos*: The thrombo-heart study high density lipoprotein and coronary heart disease. A prospective case control study. *Lancet* 1: 565-568, 1977.

12. *Rhoads, G. G.; C. L. Gulbrandseu; A. Kagen:* Serum lipoprotein and coronary heart disease in a population study of Hawaii-Japanese men. *N Engl J Med* 294-293-298, 1976.
13. *Wilztum, J.; G. Schonfeld:* High density lipoproteins. Review and abstracts. *Diabetes* 28: 326-333, 1979.
14. *Pearson, G.; S. Stern; T. H. Me Gavack:* A rapid accurate method for the determination of total cholesterol in serum. *Anal Chem* 25: 813-814, 1953.
- H15. *Gidez, L. I.; G. J. Miller; M. Burstein; H. A. Eder:* Analysis of plasma high density lipoprotein subclasses by a precipitation procedure correlation with preparative and analytical ultracentrifugation. In: Report of the High Density Lipoprotein Methodology Workshop. *Lippel, K.* (Ed.) NIH. publication, No. 79-1661, 1979. Pp. 328-342.
- ▷ 16. *Friedewald, W. T.; R. I. Levy; D. S. Fredrickson:* Stimulation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol In plasma without use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502, 1972.
17. *Buccolo, G.; H. David.:* Quantitative determination of serum triglycerides by use of enzymes. *Clin Chem* 19: 475-482, 1973.
18. *Alejo, N. N.:* Metodología de la determinación de las lipoproteínas HDL-c (HDL₂ y HDL₃) y LDL-c. Valores en sujetos normales, diabéticos y obesos. Tesis de Grado. Instituto Nacional de Endocrinología y Metabolismo. Ciudad de La Habana, 1982.
19. *Carrison, R. J.; W. B. Kannel; M. Feinleb; W. P. Castelli; Me Namara; S. J. Padgett.* Cigarette smoking and HDL-cholesterol. The Framingham Offsprlnb Study. *Atherosclerosis* 30: 17-25, 1978.
20. *Topping, D. L.:* Metabolic effects of carbon monoxide in relation to atherosclerosis. *Atherosclerosis* 26: 129-137, 1967.
21. *Barboriack, J. J.; A. J. Anderson; A. A. Rimm; J. F. King:* High density lipoprotein cholesterol and coronary artery occlusion. *Metabolism* 28: 735-738, 1979.
22. *Williams, P.; D. Robinson; A. Bailey:* High density lipoprotein and coronary risk factors In normal men. *Lancet* 1: 72-75; 1979.

Recibido: 25 de marzo de 1985
 Aprobado: 27 de marzo de 1985

Dr. *Manuel Licea Puig*
 Instituto Nacional de Endocrinología
 Zapata y D, Vedado
 Ciudad de La Habana
 Cuba