

EFECTO DEL TABAQUISMO SOBRE PARAMETROS LIPIDICOS EN UNA POBLACION

V. Sánchez, J. Illnait y J. López

Dpto. de Bioquímica Clínica, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Ciudad de La Habana, Cuba

Recibido: 30 de octubre de 1986

Recibido: 11 de abril de 1986

ABSTRACT. Cholesterol and apolipoprotein B were determined in a group of smokers in order to study the effect of smoking upon lipidic parameters such as apo B, as indicator of atherogenic risk. A significant difference was observed on the lipidic parameters from the comparison of the experimental data between smokers and normal values from healthy people. The association of tabacchism and other atherosclerosis risk factors such as hipertension, obesity and diabetes mellitus was also studied. Significant differences were observed among the different combination and normal values, being the more representative, tabacchism diabetes mellitus.

RESUMEN. Se determinó colesterol y apolipoproteína B a un grupo de fumadores, para estudiar el efecto del hábito de fumar sobre parámetros lipídicos, y en particular sobre la apo B como un indicador de riesgo aterogénico. Los resultados obtenidos fueron comparados con valores normales determinados en una población sana, observándose diferencias significativas entre ambos grupos. Se estudió además, la asociación del tabaquismo con otros factores de riesgo para la aterosclerosis, como la hipertensión, la obesidad y la diabetes mellitus, encontrándose diferencias significativas entre las distintas combinaciones y los valores normales, siendo la más representativa la asociación tabaquismo-diabetes mellitus.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha prestado especial atención a los factores de riesgo de la aterosclerosis, debido a la gran incidencia de esta afección dentro de la población y con vistas a detectar los individuos más propensos a padecer esta enfermedad de forma temprana. Entre estos factores de riesgo, el tabaquismo, ha sido descrito como uno de los de mayor incidencia¹⁻³.

Se ha planteado una serie de mecanismos biológicos que tratan de explicar el efecto del hábito de fumar sobre algunas de las manifestaciones ateroscleróticas. Entre éstas se encuentra, el efecto de la nicotina que incrementa la presión sanguínea^{4, 5}. Por otra parte, la combustión del cigarro deriva compuestos tóxicos como el monóxido de carbono que al combinarse con la hemoglobina disminuye la capacidad del corazón para responder al estrés, incidiendo negativamente en el transporte de oxígeno y en la fuerza de las contracciones⁴. La carboxihemoglobina además, incrementa la tendencia a la trombosis aumentando la adhesividad de las plaquetas y la viscosidad sanguínea al estimular la eritropoyesis^{4, 6}. De esta forma, el tabaquismo eleva la tendencia a la arritmia.

Otros factores de riesgo que se han considerado de gran relevancia junto al hábito de fumar son la hipertensión y la hipercolesterolemia^{7, 8}, siendo esta

última de gran importancia de acuerdo al papel que juega el metabolismo lipídico en la fisiopatología de la aterosclerosis. Existen otros factores de riesgo relacionados como: la diabetes mellitus, la obesidad, la edad, la historia familiar y otras^{9, 10}.

El objetivo de este trabajo fue determinar los niveles de apolipoproteína B (apo B) y colesterol total en una población de fumadores, así como el efecto de la asociación del hábito de fumar con otros factores de riesgo reconocidos, con vistas a estudiar el efecto de ellos sobre parámetros lipídicos y fundamentalmente sobre la apo B como indicador de riesgo aterogénico.

MATERIALES Y METODOS

El grupo de fumadores estuvo constituido por 334 sujetos, de los cuales, 172 correspondieron al sexo masculino y 162 al femenino, con edades comprendidas entre 30 y 50 años, escogidos por su rango de edad y su voluntariedad para participar en el estudio. Todos los participantes fueron fumadores activos sin tomar en consideración la cantidad de cigarrillos ni el tiempo como fumador activo.

Los individuos seleccionados sanos correspondieron a los que no tenían ningún factor de riesgo para la aterosclerosis, incluyendo los niveles elevados de colesterol total y apo B, siendo comprobado a través de un detallado examen clínico y electrocardiográfico, el estado de salud de cada uno de ellos.

Se incluyeron en la población total de fumadores, aquéllos que además, tenían otros factores de riesgo como la hipertensión, la diabetes mellitus y la obesidad. Por otra parte, se establecieron comparaciones entre las subpoblaciones que presentaban el hábito de fumar asociado con alguno de los factores de riesgo mencionados anteriormente y los valores de referencia, para determinar en cada caso el efecto respectivo.

La hipertensión y la diabetes mellitus se valoraron por los datos del interrogatorio. La obesidad se consideró en aquellos individuos con un peso corporal de un 125 % o más por encima del índice de Broca (peso expresado en por ciento del peso ideal para una talla determinada).

Para las determinaciones de los parámetros lipídicos se utilizó suero obtenido a través de punción venosa de todos los individuos, en ayunas.

El colesterol se determinó por el método de Huang y colaboradores¹¹ La apo B se cuantificó a través de la técnica¹² de electroinmunoensayo montada con estos fines en el laboratorio y con algunas modificaciones de la técnica original¹³.

Para el procesamiento estadístico se estimaron las medias y las desviaciones estándar de todos los grupos estudiados y sus intervalos se fijaron tomando la media \pm una desviación estándar, según uno de los criterios para pesquisajes sugeridos en la literatura¹⁴.

Para establecer las comparaciones entre los grupos se aplicó la prueba "t" de Student determinando en qué casos existen o no diferencias significativas.

RESULTADOS

En ambos parámetros lipídicos y en los dos sexos se determinaron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) entre el grupo total de fumadores y los controles. Los valores obtenidos se muestran en la Tabla I.

TABLA I

Valores de colesterol total y apo B de las poblaciones normal y total de fumadores por sexos

Sexo	Colesterol (mmol/L)		Apo B (mg/dL)	
	fumadores	no fumadores	fumadores	no fumadores
Masculino	5,48 \pm 1,18 *	4,44 \pm 1,21	113 \pm 37 *	88 \pm 34
Femenino	5,17 \pm 1,16 *	4,42 \pm 1,08	103 \pm 38 *	79 \pm 32

$p < 0,01$

La distribución de estos parámetros en la población de fumadores tanto del sexo masculino como del femenino aparecen en las figuras 1 y 2, para sus respectivos valores de referencia obtenidos a partir del grupo control.

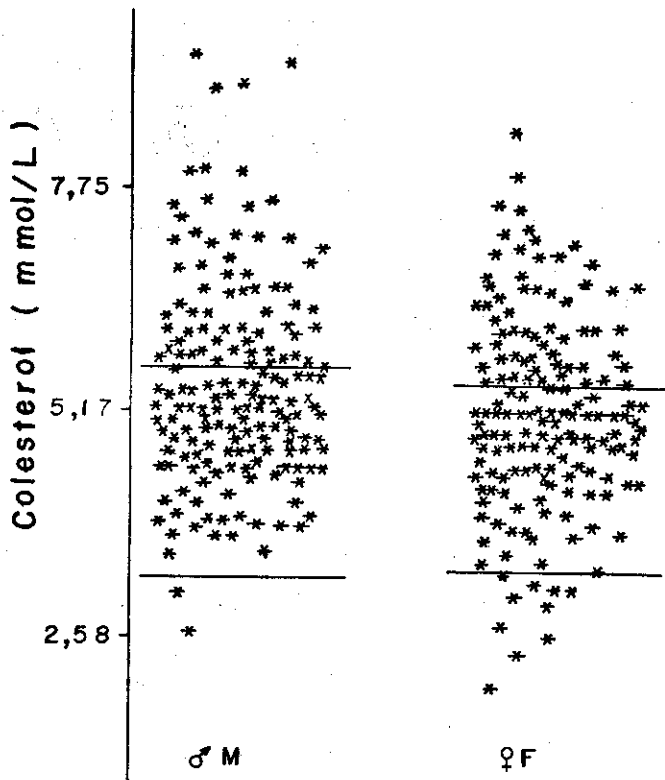


Fig. 1. Distribución de los valores de colesterol total en la población de fumadores

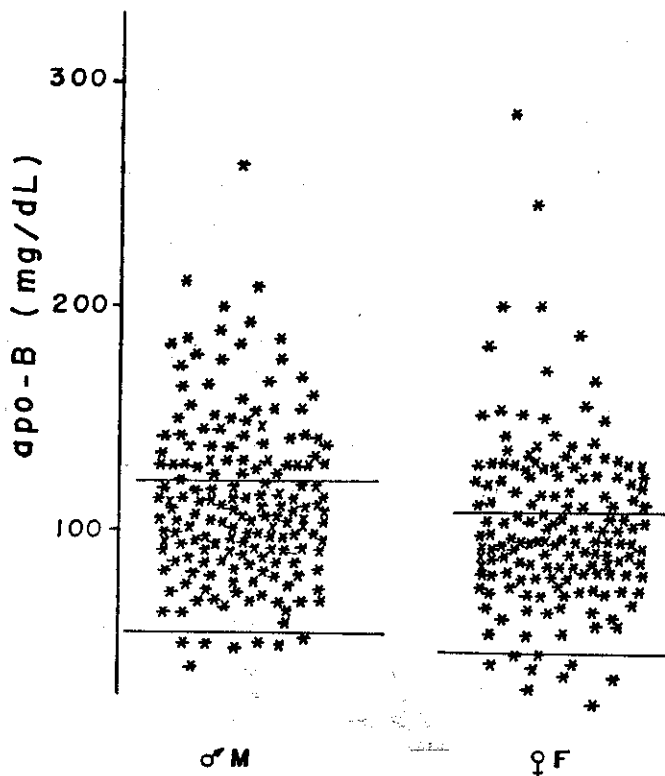


Fig. 2. Distribución de los valores de apolipoproteína B en la población de fumadores

En la Tabla II aparece la proporción de individuos fumadores excluidos del rango normal para ambos parámetros bioquímicos y hallados a partir del total de la población según sea el caso, siendo la más elevada en la población femenina para ambos parámetros lipídicos.

TABLA II

Proporción de individuos fumadores que se excluyen del rango normal por sexos para colesterol total y apo B

Sexo	Colesterol	Apo B %
Masculino	40	39
Femenino	44	43

Dentro de la muestra de fumadores escogidos se encontraron individuos que tenían asociados otros factores de riesgo como la hipertensión, la obesidad y la diabetes mellitus. La Tabla III recoge los valores de colesterol total y apo B por sexos para los distintos grupos, incluyendo los valores de los que sólo tenían el hábito de fumar, así como los valores de referencia.

Los valores más elevados en ambos parámetros lipídicos se encontraron en la población de fumadores que tenían asociada la diabetes mellitus.

TABLA III

Valores de colesterol y apo B de la población de fumadores que tenían asociados otros factores de riesgo y de la población normal por sexos

Sexo	Valores normales	
	Colesterol (mmol/L)	Apo B (mg/dL)
Masculino	4,44 ± 1,21	88 ± 34
Femenino	4,42 ± 1,08	79 ± 32
fumadores		
Masculino	5,40 ± 1,16 (4,24 a 6,56) *	110 ± 36 (74 a 146) *
Femenino	5,01 ± 1,13 (3,88 a 6,14) *	98 ± 39 (59 a 137) *
fumadores + hipertensos		
Masculino	5,37 ± 1,21 (4,16 a 6,58) *	125 ± 30 (95 a 155) *
Femenino	5,66 ± 1,42 (4,24 a 7,08) *	123 ± 49 (74 a 172) *
fumadores + obesidad		
Masculino	5,76 ± 1,37 (4,39 a 7,13) *	127 ± 40 (87 a 167) *
Femenino	5,58 ± 1 (4,58 a 6,58) *	114 ± 31 (83 a 145) *
fumadores + diabetes mellitus		
Masculino	6,04 ± 0,46 (5,58 a 6,5) *	143 ± 46 (97 a 189) *
Femenino	5,94 ± 0,46 (5,48 a 6,4) *	136 ± 4 (132 a 140) *

* rango de valores

En el caso del colesterol total en la población fumadores-hipertensos en el sexo masculino se obtuvo un valor semejante al de la población que sólo tenía el hábito de fumar.

Como resultado de las comparaciones entre las diferentes subpoblaciones de fumadores y los valores normales se encontró que todos tenían diferencias significativas siendo las más elevadas las de los fumadores y las de la asociación tabaquismo-obesidad para ambos parámetros y sexos y para la apo B ambos sexos para el grupo tabaquismo-hipertensión. Estos resultados se muestran en la Tabla IV.

TABLA IV

Límite de confianza para las diferencias encontradas entre no fumadores y asociados al hábito de fumar con la hipertensión, la obesidad y la diabetes

		Fumadores	
		Masculino	Femenino
Hipertensos	Colesterol	0,01	0,01
	Apo B	0,001	0,001
Obesos	Colesterol	0,001	0,001
	Apo B	0,001	0,001
Diabéticos	Colesterol	0,05	0,05
	Apo B	0,01	0,05
No fumadores	Colesterol	0,001	0,001
	Apo B	0,001	0,001

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos parecen indicar el efecto negativo del tabaquismo sobre los niveles de colesterol total, observándose una elevación significativa de éste para ambos sexos en los fumadores con relación a los valores de referencia.

Resultados similares se obtuvieron en los niveles de apo B. En la literatura se ha planteado la importancia del estudio de las apolipoproteínas para la comprensión de las alteraciones patológicas en el metabolismo lipídico¹⁵ y en especial, de la apo B como un indicador de riesgo aterogénico, por lo que su cuantificación tiene una relevante significación para distinguir poblaciones sanas de grupos con alto riesgo^{16, 17}. Aunque los resultados para ambos parámetros son semejantes se cree que los cambios en los valores son más sensibles a los efectos producidos por el tabaquismo y por otra parte, ésta fue determinada a través de una técnica inmunoquímica que como tal, tiene una mayor especificidad, sensibilidad, así como una buena precisión.

Las comparaciones entre las distintas poblaciones que tienen asociado el tabaquismo con otros factores de riesgo y los valores normales, mostraron diferencias significativas tanto para el colesterol total como para la apo B, aunque los valores promedios de los mismos fueron más elevados en sentido general que los obtenidos con la población de fumadores y específicamente con la combinación tabaquismo-diabetes mellitus se obtuvieron los valores mayores en ambos parámetros, tanto para el sexo masculino como para el femenino.

Estos resultados se corresponden con los encontrados en la literatura, donde se ha planteado que una asociación del tabaquismo con la hipertensión o la diabetes incrementa el riesgo hacia enfermedades coronarias¹⁸. Ha sido descrita además, una mayor incidencia de manifestaciones ateroscleróticas al coincidir varios factores de riesgo¹⁹.

Los resultados obtenidos tienen importancia desde el punto de vista epidemiológico, pues es conocido que los factores de riesgo en general, se presentan en combinación ya que ellos pueden ser de tipo nutricional, ambiental o genético²⁰.

CONCLUSIONES

La proporción de individuos fumadores excluidos del rango normal es elevada para ambos sexos y parámetros bioquímicos, lo que indica una posible incidencia negativa del tabaquismo sobre el metabolismo de los lípidos, incrementándose por tanto, el riesgo aterosclerótico para ellos. No obstante, se cree que este valor podría elevarse si se hubiera tomado en consideración el consumo de cigarrillos diarios por cada individuo, así como el tiempo como fumador activo.

BIBLIOGRAFIA

1. Kishnaswami S. and Richard J. *Lip. and Isch. Heart Dis.*, 51, 1985.
2. Jajich C. L., Ostfeld A. A. and Freeman D. H. *JAMA* 252, 2 831, 1984.
3. Jacobsen U. K., Dege-Pedersen H., Gyntelberg F., Svendsen U. G. G. *Dan. Med. Bull.*, 31, 145, 1984.
4. Hartz A. H., Barboriak P. N., Anderson A. J., Hoffmann R. G. and Barboriak J. J. *JAMA*, 246, 851, 1981.
5. Aronow W. S., Kaplan M. A. and Jacob D. *Ann. Intern. Med.*, 69, 529, 1968.
6. Glyn M. F., Mustard J. F. and Buchanan M. R. *Can. Med. Assoc. J.* 95, 549, 1966.
7. Kleinman J. C., DeGruttela V. G., Cohen B. B. and Madans J. H. *J. Chron. Dis.*, 34, 11, 1981.
8. Yane K., Reed D. M. and McGee D. L. *Am. J. Hyg.*, 119, 653, 1984.
9. Williams R. R. *Gen. Epid. C. H. D.*, 89, 1984.
10. Glass R. I., Wiesenthal A. W., Zack M. M. and Preston M. *JAMA*, 245, 164, 1981.
11. Huang T. G., Chen C. P. and Welfler V. *Anal. Chem.* 33, 405, 1961.
12. López Ruiz J. Tesis para optar por el grado de Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. CENIC, 1985.
13. Havel R. J. *J. Clin. Invest.*, 34, 1 345, 1955.
14. Thielmann K. Principios de metodología en Bioquímica Clínica 96-97, ed. Organismos, ICL-Edition Leipzig, 1973.
15. Steinberg D. *Pathology*, 133, 75, 1980.
16. Ressenau M. and Vercaemst R. *Clin Chem.*, 29, 427, 1983.
17. Castelli W. P. *Am. J. Med.*, 76, 4, 1984.
18. Santos M. T., Valles J., Aznar J., Bletrán M. and Herraiz M. *Atherosclerosis*, 50, 53, 1984.
19. Kannel W. B., Wilson P. and Blair S. N. *Am. Intern. Med.*, 90, 85, 1979.
20. Assmann G. Lipid metabolism and atherosclerosis. 3-4 ed F. K. Schattner Verlag GmbH, Stuttgart, Germany, 1982.

CIENCIA y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

Revista periódica trimestral editada por el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, adscrita al Ministerio de la Industria Alimenticia. Publica trabajos de investigación originales, notas cortas y reseñas en idioma español, dentro del campo de la ciencia y la tecnología de alimentos, abarcando las temáticas siguientes:

Microbiología; Tecnología Química; Análisis Químico y Bioquímico; Nutrición y Toxicología; Evaluaciones Sensoriales y Reológicas; Leche y Productos Lácteos; Carne y Productos Cárnicos; Procesamiento de Frutas y Vegetales; Bebidas; Cereales; Aceites y Grasas y Tratamiento de Residuales.

PARA COLABORACIONES Y SUSCRIPCIONES DIRIGIRSE A:

Centro de Información y Documentación del Ministerio de la Industria Alimenticia.

Calle F No. 303, Vedado, Ciudad de La Habana, Cuba. Estamos interesados en establecer intercambio con instituciones similares.