

---

# Factores de riesgo en la enfermedad coronaria

FERNANDO ZAMBRANO, LUIS F. RAMIREZ,  
FRANCISCO GRAJALES

---

Mediante un estudio de casos y controles, se compararon 40 pacientes con infarto del miocardio comprobado clínicamente, electrocardiográfica y enzimáticamente, con 16 controles equiparados por edad, sexo e institución; se comprobó asociación con el hábito de fumar, la presión arterial elevada, el colesterol de 250 ó más mg/dl; los triglicéridos de 150 ó más mg/dl, el ácido úrico de 8 ó más mg/dl en hombres y de 6 ó más mg/dl en mujeres; los antecedentes familiares de diabetes y enfermedad coronaria; la vida sedentaria; la ingestión de café y el uso de anticonceptivos orales; también se demostró el sinergismo de dichos factores.

Por la elevada prevalencia de fumadores en la población general se presume que el hábito de fumar fue el factor de riesgo más importante y que podría explicar el mayor número de casos de enfermedad coronaria, aunque su asociación con ésta no fue muy fuerte; por ello se postula que cualquier campaña de prevención primaria de dicha enfermedad debería tratar de controlar este hábito

**PALABRAS CLAVES**  
**ENFERMEDAD CORONARIA**  
**FACTORES DE RIESGO**

## SINERGISMO CASOS Y CONTROLES

---

### INTRODUCCION

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en casi todos los países de América Latina; en Colombia ocupan, desde hace más de 10 años, el primer lugar.

En 1975 el 16% de la mortalidad general se debió a las enfermedades cardiovasculares; actualmente se estima que el 43% de las muertes por esta causa se debe exclusivamente a la enfermedad aterosclerótica coronaria o *enfermedad coronaria* (EC) (1).

Al contrario de lo que ocurre en algunos países desarrollados la mortalidad por enfermedad coronaria tiende a aumentar en Colombia (2); en 1981 se registraron en la ciudad de Medellín 1092 muertes atribuibles a esta enfermedad, lo que da un promedio aproximado de 3 muertes por día (3); esta cifra, sin embargo, presumiblemente es inferior a la real por el subregistro de muchas entidades que es evidente en

---

DRS. FERNANDO ZAMBRANO, LUIS FERNANDO RAMIREZ y FRANCISCO GRAJALES, Profesores, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

el actual sub-sistema nacional de información; en cuanto a la incidencia, no hay estudios que permitan hacer siquiera una estimación confiable; sin embargo la tendencia debe ser creciente por dos razones: la transición demográfica, en el sentido del envejecimiento poblacional que se está dando en el país y el incremento de los factores de riesgo.

Según la proyección de la mortalidad por EC realizada para el año 2000 por uno de los autores (4) el número esperado de muertes será de 25.761 y constituirá el 10% de la mortalidad general; en otras palabras, la EC será, en relación con la mortalidad general, lo que fue la enteritis como causa de muerte en la década del 60.

Los factores de riesgo (FR) o etiopatogénicos, a los cuales puede atribuirse la mayor parte de los casos de EC son variables y dependen de características socio culturales diferentes; su investigación se hace necesaria en nuestro medio ante la magnitud del problema y porque están demostradas la importancia y eficacia de las medidas preventivas en lo que a la EC se refiere.

En Colombia prácticamente no existe la cardiología preventiva y una de las razones que explican este hecho radica en el desconocimiento de los FR de la EC y más aún del peso que cada uno de ellos pueda tener en la producción de la misma.

Este trabajo fue una primera aproximación al conocimiento de los factores que determinan el riesgo de EC en nuestro medio; sus conclusiones y las de trabajos similares, como los realizados en el Centro Cardiovascular Colombiano (5) y en algunos otros lugares del país aportan conocimientos en los cuales es posible fundamentar acciones preventivas.

## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio de casos y controles en el Departamento de Medicina Interna de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, en la ciudad de Medellín, desde octubre de 1981 hasta agosto de 1982; para ello se tomaron los pacientes que consultaron al Servicio de Urgencias, con un cuadro clínico sugestivo de infarto del miocardio, que pudieran ser sometidos a entrevistas y que cumplieran además los criterios electrocardiográficos y enzimáticos previamente establecidos como diagnósticos de la enfermedad; este primer grupo conformó los casos y estuvo constituido por 40 pacientes; los

controles fueron pacientes hospitalizados por una causa fortuita (accidentes) y a quienes se les descartó la presencia de EC por examen físico, electrocardiograma y exámenes de laboratorio; dada la dificultad de hallar pacientes que cumplieran todos los parámetros requeridos, sólo fue posible reunir 16 controles en el lapso en mención.

Los dos grupos fueron equiparados por edad, sexo e institución y sometidos a la misma encuesta para investigar, entre otros datos, consumo de cigarrillo, historia de hipertensión arterial, antecedentes familiares de diabetes y de muerte por EC; grado de actividad física, ingesta de café, anticonceptivos orales y alcohol; también se realizaron exámenes para cuantificar colesterol, triglicéridos, ácido úrico y glicemia; todas estas pruebas fueron realizadas en un mismo laboratorio clínico.

El grado de actividad física recibió un puntaje entre 0 y 9 de acuerdo a un índice preestablecido, según la distancia promedio caminada durante el día, la frecuencia semanal de prácticas deportivas y la actividad física propia de la ocupación.

Se consideraron como FR los siguientes:

1. El haber fumado más de 100.000 cigarrillos durante la vida.
2. El tener una presión arterial  $\geq 140$  y/o 90.
3. Colesterol  $\geq 250$  mg/dl.
4. Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl.
5. Ácido úrico  $\geq 8$  mg/dl en hombres e  $\geq 6$  mg/dl en mujeres.
6. Antecedentes familiares de diabetes.
7. Vida sedentaria: si el índice de actividad física era 2 puntos o menos.
8. Antecedentes familiares positivos de muerte por enfermedad coronaria.
9. El haber ingerido más de 100.000 pocillos de café durante la vida.
10. El uso de anticonceptivos orales.

Para fines de análisis se realizaron tablas de asociación de 2 x 2 para las variables nominales; se calculó el riesgo relativo (R/R) según la fórmula:

$$R/R = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Siendo: a: casos con riesgo positivo; b: controles con riesgo positivo; c: casos con riesgo negativo; d: controles con riesgo negativo.

La significancia estadística se determinó por el cálculo del chi cuadrado; para aquellas variables medidas en forma cuantitativa se aplicó una prueba T para diferencias independientes; para otras variables medidas a nivel nominal u ordinal se construyeron índices y las diferencias se evaluaron siguiendo la metodología ya descrita. Se calculó también el sinergismo de los factores de riesgo, estratificando ambos grupos según el número de factores presentes y calculando para cada estrato el RR y el chi cuadrado.

## RESULTADOS

El rango de edad de los casos osciló entre 34 y 79 años; dado que no se conoció la población a la cual pertenecieron no pudieron hacerse inferencias probabilísticas con relación al sexo y la edad de las series (Tabla No. 1).

**TABLA No. 1**

**FACTORES DE RIESGO EN LA ENFERMEDAD CORONARIA  
DISTRIBUCION POR EDAD DE LOS CASOS Y LOS CONTROLES  
MEDELLIN 1981-1982**

EDAD	CASOS CONTROLES			
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
30-40	2	1	2	0
41-50	6	7	2	2
51-60	5	3	3	2
61 ó más	6	10	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>21</b>		

Con referencia al hábito de fumar puede observarse en la Tabla No 2 que los casos lo habían iniciado más precozmente; fumaban a los 20 años un promedio diario de cigarrillos casi triple que el de los controles; habían tenido un tiempo de exposición mayor y habían consumido una mayor cantidad de cigarrillos; las diferencias fueron significativas.

**TABLA No. 2**

**FACTORES DE RIESGO EN LA ENFERMEDAD CORONARIA  
DESCRIPCION DEL HABITO DE FUMAR DE CASOS Y CONTROLES  
MEDELLIN 1981-1982**

	Casos	Controles		
		x	t	P
Promedio de edad al iniciar el hábito	14.3	17.5	1.5	<0.10
Promedio de cigarrillos diarios a los 20 años	15.3	5.3	5	<0.05
Años de exposición al cigarrillo	40.1	31.4	2.2	<0.10
Cantidad de cigarrillos fumados	245.934	105.041	14	<0.001

En la Tabla No. 3 se aprecian los FR que se encontraron significativamente asociados a la EC, a saber: magnitud del hábito de fumar; uso de tabaco negro; presión arterial elevada; colesterol, triglicéridos y ácido úrico elevados; antecedentes familiares de diabetes y de muerte por EC; vida sedentaria; magnitud del hábito de ingestión de café y utilización de anticonceptivos orales; en contraste no se halló asociación de la EC con la obesidad, la ingestión de alcohol y el grupo sanguíneo.

Se detectó un notable sinergismo entre los FR como puede apreciarse en la Tabla No. 4: el RR se incrementó paralelamente al número de FR asociados.

## DISCUSION

Los factores de riesgo para la EC sólo podrían entenderse en el contexto de una teoría general de la aterogénesis de la cual es la expresión clínica más importante; se considera que el proceso aterogénico se inicia por una lesión del endotelio vascular, cuyas células producen, en condiciones normales, glicoproteínas y prostaciclina que tienen un efecto antitrombótico que impide la agregación plaquetaria; cuando ésta se da libera el "factor de crecimiento derivado de las plaquetas" y estimula la producción de células musculares lisas, las cuales a su vez forman

**TABLA No 3**  
**FACTORES DE RIESGO EN LA ENFERMEDAD**  
**CORONARIA**  
**MEDELLIN 1981-1982**

FACTOR	R/R	X2	P
Más de 4 cigarrillos diarios a los 20 años	5	7.3	<0.01
Más de 100.000 cigarrillos fumados	5	7.09	<0.01
Tabaco negro vs. rubio			
Presión arterial $\geq 140/90$	12.8		
Colesterol $\geq 250$ mg/dl	10.33		
Triglicéridos $\geq 150$ mg/dl	6.03		
Acido úrico $\geq 8$ mg/dl en hombres o $\geq 6$ mg/dl en mujeres	4.55	4.32	<0.05
Antecedentes familiares de diabetes	5	2.93	<0.1
Vida sedentaria			
Antecedentes familiares de muerte por EC	15.5	6.94	<0.01
Más de 100.000 pocillos de café ingeridos	6.5	6.09	<0.025
Uso de anticonceptivos orales	9.5	3.32	<0.1

**TABLA No 4**  
**SINERGISMO DE LOS FACTORES DE RIESGO**  
**EN LA ENFERMEDAD CORONARIA**

Número de factores	Casos	Controles	R/R	X2	P
0-1	0	10	1	-	-
2-3	19	4	91	18.12	<0.001
4 ó más	21	1	301	25.77	<0.0001

una matriz de tejido conectivo que incluye colágeno, fibras elásticas y proteoglicanos terminando el proceso con la acumulación intra e intercelular de lípidos (25).

La lesión del endotelio vascular puede ser producida por trauma físico (hipertensión) o químico (cigarrillo, LDL elevados, catecolaminas, etc.); ahora bien: se acepta que el flujo sanguíneo produce permanentemente pequeñas lesiones del endotelio vascular que regresan espontáneamente si no existen condiciones que las perpetúen; de lo contrario se favorecen la agregación plaquetaria, la proliferación subsiguiente de tejido conectivo y el depósito de lípidos formándose así la placa de ateroma.

En Colombia se conoce muy poco sobre la frecuencia de las hiperlipidemias primarias o secundarias; ni siquiera se tiene definida una cifra crítica de colesterol sanguíneo, a partir de la cual el riesgo de aterogénesis comience a incrementarse; en esta investigación se fijó esa cifra en 250 mg/dl con el objeto de poder hacer comparaciones; se encontró que el 20% del total de los casos superó esa cifra; por lo tanto, el RR asociado al colesterol sanguíneo resultó elevado; sin embargo, el hallazgo de un RR elevado aunque tiene implicaciones causales no necesariamente significa que el FR implicado sea el más importante en términos del número de casos que podrían atribuírsele; en otras palabras, desde el punto de vista de la salud pública y teniendo como objetivo la prevención primaria de la EC no es la magnitud del RR lo que define la importancia de un FR; para tener este conocimiento se hace necesario calcular el riesgo atribuible (RA) a cada factor, procedimiento que no se llevó a cabo en este estudio por carecer de estadísticas confiables de salud.

Algunos de los resultados encontrados corroboran los hallazgos de trabajos similares realizados en otras ciudades y países; sin embargo, hay algunas diferencias que se deben destacar:

Tradicionalmente se ha considerado que el hábito de fumar aumenta en 2 a 6 veces la posibilidad de desarrollar EC (6-10); los posibles mecanismos involucrados para explicar esta asociación aún son confusos; se acepta que el cigarrillo favorece la aparición de aterosclerosis, aumenta el nivel de ácidos grasos libres y produce vaso constricción coronaria; permanece aún la controversia sobre si el efecto nocivo del cigarrillo es mediado por el aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) o si, por el contrario, es a través de la disminución de las lipoproteínas

de alta densidad (HDL), consideradas, éstas últimas, como protectoras contra la EC.

También se encontró que el fumar tabaco negro induce un riesgo 3.9 veces mayor de desarrollar EC comparado con el grupo de personas que consumen tabaco rubio.

La prevalencia del hábito de fumar en el pueblo colombiano es muy alta y, aunque no se dispone de estadísticas completas, se calcula que más del 60% de la población adulta es fumadora; por esta razón se puede arguir, hipotéticamente, la importancia de controlar el hábito de fumar en una eventual campaña de prevención primaria de la EC.

Se encontró una fuerte asociación entre hipertensión arterial y EC lo que está de acuerdo con múltiples investigaciones nacionales y extranjeras; se considera que la presión sistólica es un mayor predictor de EC que la diastólica (11,12).

Se observó también una gran correlación entre hipercolesterolemia y aparición de EC lo que contrasta con los estudios realizados en la Clínica Cardiovascular (5) y con las apreciaciones de la FAO (13), en las que se expresa que Colombia figura entre los países de más bajo consumo de grasas y proteínas restándole importancia al colesterol como factor de riesgo de EC en este país; la literatura revisada sigue siendo contradictoria al respecto (14-18); ésto hace necesaria la realización de trabajos adicionales para determinar el peso que le corresponde a este factor en la presentación de EC en nuestro medio.

Parece prudente aclarar que, si bien la cifra de colesterol sérico mostró una fuerte asociación con EC, ello no necesariamente implica que sea éste el factor más importante en la población estudiada. Todas las titulaciones del colesterol fueron realizadas con posterioridad al infarto del miocardio, circunstancia ésta que pudiera alterar sus niveles sanguíneos, si se tiene en cuenta el estrés experimentado por el paciente en esos momentos; para tratar de corregir esta modificación de la variable se tomaron las cifras de colesterol de los *controles* a las pocas horas de su ingreso al hospital, de tal forma que estuvieran en condiciones de tensión emocional similares a las de los *casos*; por otra parte los informes de la literatura son contradictorios pues algunos sostienen que los lípidos sanguíneos descienden inmediatamente después del infarto y hasta en un 60% en los primeros días (24); si ello es así, la asociación con los niveles de colesterol debiera ser mayor que la encontrada.

La relación entre el antecedente familiar de diabetes, la vida sedentaria y la ingestión de anticonceptivos orales, por una parte, y la EC por la otra, estuvo en el límite de la significancia estadística pero muestra una tendencia clara que es necesario investigar más a fondo.

Diversos informes coinciden en atribuir a los anticonceptivos orales un papel importante en la aparición de EC, principalmente si se ingieren después de los 40 años (19-23); se presume que actúan a través del aumento de los triglicéridos y de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y por la obesidad secundaria que se presenta en las usuarias.

También se encontró asociación entre enfermedad coronaria e ingesta de café pero es difícil precisar, con base en los datos del presente estudio, si se puede atribuir totalmente al café "per se" o si se debe al consumo concomitante de cigarrillo que frecuentemente lo acompaña; debido al pequeño número de controles no fue posible ajustar el RR del consumo de café según el hábito de fumar.

La confirmación de los FR descritos y su importancia relativa en la estructuración del proceso causal de la EC debería ser materia prioritaria de investigación en el país.

## SUMMARY

We performed a case-control study comparing 40 cases of clinically, electrocardiographically and enzymatically proven myocardial infarction with 16 controls matched for age, sex and institution. We found association between the myocardial infarction and cigarette smoking, high blood pressure, cholesterol above 250 mg/dl, triglycerides above 150 mg/dl, uric acid over 8 mg/dl in men or 6 mg/dl in women, family history of diabetes or coronary heart disease, sedentary life style, amount of coffee drinking and use of birth-control pills. These factors were synergistic. The high prevalence of smoking in the general population leads to the suggestion that it is the most important risk factor and that it could explain the greater number of cases of coronary disease, even if the association was not strong. Any public health

actions aimed at reducing the frequency of this disease should include smoking reduction.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la ayuda financiera de la Universidad de Antioquia a través del Centro de Investigaciones Médicas.

## BIBLIOGRAFIA

1. OFICINA SANITARIA PANAMERICANA. Las condiciones de salud en las Américas, 1972-1974. Washington, 1978; 15-22. (Publicación Científica; 364).
2. ENTREVISTA CON Enrique Cuevas: Sistema Nacional de Salud. Subsistema Nacional de Información. Ministerio de Salud Pública. Bogotá. 1982.
3. ENTREVISTA CON Marta Ligia Echeverri, Jefe de la Sección de Epidemiología, Secretaría Municipal de Salud. Medellín. 1982.
4. ZAMBRANO F. Epidemiología de la Enfermedad Coronaria. En: Memorias del Sexto Congreso Colombiano de Medicina Interna, Medellín, 1980.
5. ESPINOSA H, LONDOÑO J, HERRERA J, TOBON F. Riesgo para enfermedad coronaria en Antioquia. *Acta Med Col* 1982; 7: 21-27.
6. MENOTI A. Identifying subsets of major risk factors in multivariate estimation of coronary risk. *J Chronic Dis* 1977; 30: 557-565.
7. STOLLEY PD. Epidemiologic studies of coronary heart disease: two approaches. *Am J Epidemiol* 1980; 112: 217-224.
8. CLAYTON MR. Risk factors in heart disease. *Med J Australia* 1977; 1: 973-974.
9. WILHELMSSON C, VEDIN JA, ELMFELDT E, TIBBLIN G, WILHELMSSEN L. Smoking and myocardial infarction. *Lancet* 1975; 1: 415-420.
10. IBRAHIM MA. Personality traits and coronary heart disease. *J Chronic Dis* 1966; 19: 255-271.
11. RABKIN SW, MATHEWSON FA, TATE RB. Longitudinal blood pressure measurements during a 26 year observation period and the risk of ischemic heart disease. *Am J Epidemiol* 1979; 109: 650-662.
12. GILLUM RF. Chronic disease in former college students: sociocultural mobility as a precursor of coronary heart disease and hypertension. *Am J Epidemiol* 1978; 108: 289-298.
13. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Food balance sheets. Rome, 1966: 621.
14. Foro Cardiológico: Factores de riesgo para el corazón. 13-41, 1975.
15. KANNEL W, DAWBER T, FRIEDMAN G, GLENNON W, MCNAMARA P. Risk factors in coronary heart disease. The Framingham study. *Ann Intern Med* 1964; 61: 888-899.
16. PHILLIPS RL. Coronary heart disease mortality among seventh-day adventists with differing dietary habits. *Am J Clin Nutr* 1978; 31: (suppl 10) 191-198.
17. ALTSCHULE M. The etiology of atherosclerosis. *Med Clin North Am* 1970; 58: 397-398.
18. KANNEL WB. The role of cholesterol in coronary atherogenesis. *Med Clin North Am* 1974; 58: 363-379.
19. MANN JI, INMAN WHW. Oral contraceptives and death from myocardial infarction. *Br Med J* 1975; 2: 245-248.
20. BERAL V, KAY C. Mortality among oral contraceptive users. *Lancet* 1977; 2: 727-731.
21. KREUSER DE. Fatal myocardial infarction and the role of oral contraceptives. *Am J Epidemiol* 1980; 111: 655-674.
22. MANN JI, VESSEY MA, THOROGOOD M, et al. Myocardial infarction in young women with special reference to oral contraceptive practice. *Br Med J* 1975; 2: 241-245.
23. LEVY R. Hyperlipoproteinemia and its management. *J Cardiovasc Med* 1980; 5: 435.
24. HURST JW. ed. The Heart. 4th ed. New York: McGraw Hill, 1978: 1094-1362.