

11205
44
2ej-



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores
de Postgrado

Hospital de Cardiología "Luis Méndez"
Centro Médico Nacional
Curso de Especialización en Cardiología

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO EN
PACIENTES MENORES DE 40 AÑOS

TESIS RECEPCIONAL
Que para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA
p r e s e n t a

DR. FRANCISCO MARTINEZ BACA LOPEZ



TESIS CON
FALLA DE COPIADO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE:

	PAG.
1.- Antecedentes científicos	1
2.- Identificación de variables	3
3.- Material y métodos	4
4.- Análisis estadístico	5
5.- Resultados	5
6.- Discusión	11
7.- Conclusiones	12
8.- Bibliografía	13

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO EN PACIENTES MENORES DE 40 AÑOS

ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

En la población con Cardiopatía Isquémica e IAM 10 de cada 100.000 individuos se encuentran en edad de 25 a 35 años, que corresponde a un 5% de la totalidad de los pacientes que desarrollan IAM (1). En nuestro medio este problema tiene una incidencia del 2 al 4% (2,3,4) con predominio del sexo masculino (92%).

En los pacientes < de 40 años el IAM es multifactorial; sin embargo la aterosclerosis coronaria emerge como la etiología más frecuente (52%), y en estudios de necropsia se han encontrado lesiones ateromatosas significativas (270%) en el 33% (5). El infarto del miocardio en este grupo de pacientes puede ocurrir también en presencia de arterias coronarias normales(6,7). Los mecanismos involucrados en la génesis del infarto son:

- Espasmo coronario(8)
- Trombosis (9,9).
- Embolismo (10).
- Disección (11,12).
- Arteritis (13,14,15).
- Abuso de cocaína (7,16,17,18,19,20).
- Miocarditis (21).
- Disociación oxígeno hemoglobina (6).
- Lupus Eritematoso Sistémico (7)
- Origen anómalo de la coronaria izquierda (7)

Los factores de riesgo en este grupo son tabaquismo (7-92%), historia familiar (3-48%), hipercolesterolemia (15-34%), anticonceptivos orales (34%), tensión (30%), hipertensión arterial sistémica (15-34%), obesidad (10-19%) diabetes mellitus (10%) (1,2,3,6,22,23,24,25,26,27,28,29,30). La asociación de tabaquismo y dislipidemia incrementa 4 veces más la posibilidad de IAM en comparación con el sujeto sin ningún factor de riesgo. En la mujer joven el infarto es infrecuente constituyendo un factor de riesgo el uso de anticonceptivos orales. (1,2,3). En esta población el IAM se caracteriza por ser la primera expresión de cardiopatía isquémica en un 55 a 80% ; angina previa de 27 a 35% y angor de esfuerzo 12 a 22%(1,3). El infarto en la mayoría de las ocasiones se produce posterior a un esfuerzo físico, sobre todo en pacientes no entrenados. La arteria coronaria más frecuente involucrada es la izquierda 70% a 75% y de ésta la descendente anterior en el 23% a 66% de los casos, la coronaria derecha 19%, el tronco de la coronaria izquierda excepcionalmente se encuentra afectado (1,2,15,22,23,26,31,32). La frecuencia de infarto No Q es del 12% (25) y el 65% de los pacientes tienen habitualmente un curso favorable. Las complicaciones del IAM en pacientes < 40 años de han reportado: angor postinfarto (10-54%), insuficiencia cardíaca 5-30%, fibrilación ventricular 5% y el choque cardiogénico es excepcional.(1,2,6,22,30). Los hallazgos angiográficos demuestran coronarias normales en el 3 al 22%, enfermedad de 1 vaso 32% - 42%, 2 vasos 22% - 28% y 3 vasos 14%-16% (1,2,9,22,23,25,26,30-35,36).

El angor postinfarto tiene relación significativa con el número de vasos lesionados. En la relación a la ventriculografía, se encuentra fracción de expulsión menor de 40% en el 39% y la movilidad segmentaria es normal en el 15 % y se detecta aneurisma ventricular de un 7 a un 55 % de los casos (1,2,5,6). La mortalidad hospitalaria en este grupo de pacientes es de 12% y extrahospitalaria a 5 años es de 0-9 % y a los 10 de un 3% con una tasa de mortalidad anual del 1-3% (1,2,3,6,12,20).

OBJETIVOS:

- Analizar factores de riesgo, frecuencia, comportamiento clínico, complicaciones, hallazgos angiográficos y mortalidad en pacientes con infarto agudo del miocardio (IAM) en < 40 años y comparar éstos resultados con un grupo > 40 años
- Identificar indicadores de mortalidad y variables predictivas de complicaciones

IDENTIFICACION DE VARIABLES:

-Variables dependientes: Factores de riesgo, manifestaciones clínicas, localización y mortalidad.

-Variable independiente: IAM en pacientes menores de 40 años.

-Variables categoricas: 1)Sexo. 2)Historia familiar de cardiopatía isquémica. 3)Personalidad tipo A. 4)Tensión. 5)Obesidad. 6)Tabaquismo 7)DM.8)HAS. 9)Colesterol. 10)Hiperuricemia 11)Cocaína 12)Uso de anticonceptivos orales. 13)Angina previa. 14)Infarto previo. 15)Tipo de infarto. 16)Localización. 17)Trombolisis. 18)Reperusión. 19)Complicaciones. 20)Cirugía.

-Variables numéricas: 1) Edad. 2) Perfil enzimático 3) Killip Kimbal. 4) Forrester. 5) Ecocardiograma. 6) Función ventricular.. 7) Cateterismo cardíaco. 8) Prueba de esfuerzo 9) Angioplastia. 10) Mortalidad.

MATERIAL Y METODOS:

En el periodo comprendido de Junio de 1986 a Diciembre de 1991, se realizó un estudio epidemiológico, retrospectivo, observacional, cooperativo y transversal; se revisaron 2910 expedientes de pacientes con diagnóstico de IAM.

Se dividieron en dos grupos : Grupo I (G1) < de 40 años y Grupo II (GII) > de 40 años

Criterios de inclusión :

1.- Pacientes con IAM.

2.- Se definió IAM Q por:

- Dolor precordial anginoso > 30 minutos de duración que no cedió con vasodilatadores.
 - Elevación del segmento S-T de más de .1 mV en 2 o más derivaciones.
 - Aparición de ondas Q de necrosis.
 - Elevación enzimática más del doble de lo normal
- Se definió IAM no Q por:
- Dolor precordial anginoso > 30 minutos de duración que no cedió con vasodilatadores
 - Presencia de lesión subendocárdica mayor de .1mV en 2 o más derivaciones.
 - Elevación enzimática más del doble de lo normal.

Criterios de no inclusión:

- 1.-Pacientes que no reunieran criterios de IAM Q o no Q
- 2.-Pacientes cuyo expediente clínico no se localice.

Los criterios de exclusión:

- 1.-Pacientes cuyo diagnóstico final sea diferente al de infarto agudo del miocardio.

Se analizó sexo , edad, etiología, frecuencia, factores de riesgo , ocupación, localización, uso de trombolisis, reperusión; complicaciones en la etapa aguda (falla ventricular izquierda, choque cardiogénico, trastornos del ritmo, de la conducción, mecánicas y angina postinfarto); hallazgos angiográficos, mortalidad .

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se analizaron 36 variables mediante una computadora personal con el paquete estadístico EPI-INFU del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta Georgia incluyendo ANOVA, chi cuadrada. Los valores se expresaron en media y desviación standar con una significancia estadística de $p < .05$.

RESULTADOS:

Del total de pacientes con IAM, 100 correspondieron a < de 40 años (3.4% población). La edad promedio de infarto en el GI fue de 35.64 años (18-40) DS 4.72 y en el GII de 60.85 años (41-87) DS.10.63. Los resultados se concentran en la tabla 1. De las variables con significancia estadística fueron: personalidad A GI 80% vs GII 38% (p 0.00); tensión 80% GI vs 33% GII (p0.0000) carga genética para cardiopatía isquémica GI 35% vs GII 14% (p 0.0010); hipertensión arterial sistémica GI 24% vs GII 47% (p 0.001); diabetes mellitus GI 10% vs GII 40% (p 0.00000218).Figura 1-2. Presentaron angina inestable previo al infarto 19% de los pacientes en el GI vs 61% en el GII (p 0.000).

En ninguno de los dos grupos de estudio existió el antecedente de uso de cocaína. La localización del infarto no varió en los dos grupos Figura 3-4. Estudio angiográfico se realizó en el 72% del G I y 31% del GII; coronarias normales GI 28% vs 0% del GII (p 0.0027) Enfermedad de 3 vasos GI 10% vs GII 30% (p 0.00000074) Figura 5-6. La FE mediante cateterismo cardiaco en el GI fue de 48.13 ± 10.65 en el GII de 47.20 ± 13.85 . El 6% de los pacientes del GI tuvieron los siguientes padecimientos asociados: estado de hipercoagulabilidad, púrpura trombocitopénica idiopática, artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, miopericarditis, cardiopatía reumática inactiva, traumatismo cardíaco y tuberculosis suprarrenal. La comparación de las otras variables sin valor estadístico significativo

TABLA 1

FACTORES DE RIESGO	GRUPO I	GRUPO II	X ₂	P	I. C. 95%
MASCULINO	89	89	1.82	0.17	0.75-4.15
FEMENINO	11	20			
TABAQUISMO	75/100	67/100	0.90	0.34	0.73-2.8
PERSONALIDAD A	80/100	38/100	34.75	0.00	3.31-13.0
TENSION	80/100	33/100	43.05	0.0000	4.08-16.3
CARGA GENETICA	35/100	14/100	10.81	0.0010	1.57-7.19
HIPERTENSION	24/100	47/100	10.57	0.0011	0.19-0.68
OBSIDAD	18/100	41/100	11.84	0.00064	0.16-0.63
DIABETES	10/100	40/100	22.43	0.000002	0.07-0.37
HIPERCOLESTEROLEMIA	19/100	17/100	0.01	0.853	0.52-2.53
ANGINA PREVIA	19/100	61/100	35.02	0.000	0.07-0.30
INFARTO PREVIO	14/100	13/100	0.00	1.000	0.45-3.68
IM ANTERIOR	45/100	39/100	0.51	0.473	0.70-2.34
IM POSTERIOR	34/100	41/100	0.77	0.389	0.40-1.37
IM MIXTO	21/100	20/100	0.00	1.000	0.50-2.24
TROMBOLISIS	29/100	37/100	0.81	0.368	0.39-1.37
REPERFUSION	40/100	30/100	1.78	0.182	0.63-2.92
FALLA VENTRICULAR	28/100	39/100	3.28	0.070	0.29-1.04
EDEMA PULMONAR	8/100	8/100	0.08	0.781	0.40-4.95
CHOQUE	3/100	8/100	0.47	0.495	0.08-2.36
ARRITMIAS	32/100	26/100	0.61	0.435	0.49-2.60
VENTRICULARES	18/100	25/100	1.07	0.301	0.31-1.37
SUPRAVENTRICULAR	11/100	8/100	0.23	0.62	0.49-4.27
PERICARDIITIS	10/100	9/100	0.00	1.000	0.39-3.28
ANGOR POSTINFARTO	17/100	12/100	0.85	0.421	0.63-3.67
REINFARTO	1/100	2/100	0.00	1.000	0.01-9.68
ANEURISMA	4/72	0/31	0.61	0.433	0.28-Ind.
ATEROSCLEROSIS	52/72	28/31	3.12	0.077	0.05-1.07
CORONARIA					
CORONARIAS NLS.	20/72	0/31	8.980	0.0027	2.69-Ind
ENF. 1 VASO	26/72	5/31	3.22	0.07	0.94-10.9
ENF. 2 VASOS	16/72	5/31	0.19	0.66	0.45-5.73
ENF. 3 VASOS	10/72	30/31	24.51	0.0000	0.03-0.27
ECTASIA CORONARIA	9/72	1/31	1.20	0.273	0.54-194.
MORTALIDAD	7/100	9/100	0.07	0.794	0.23-2.41

FACTORES DE RIESGO GRUPO I <40 AÑOS

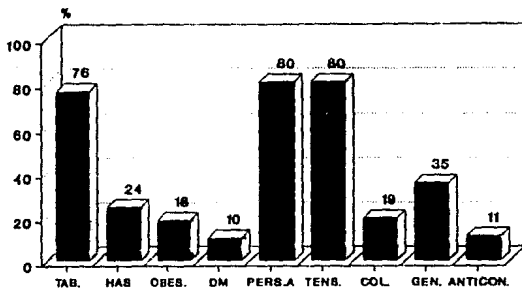


FIGURA 1

FACTORES DE RIESGO GRUPO II >40 AÑOS

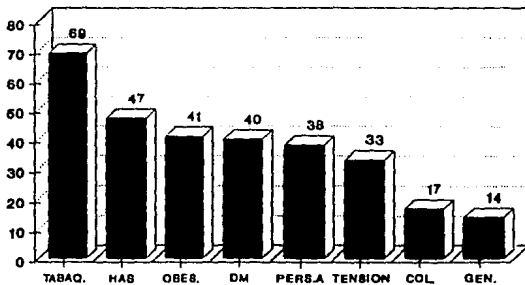


FIGURA 2

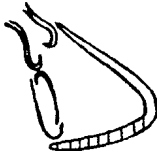
INFARTO DEL MIOCARDIO

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO MENORES DE 40 A.



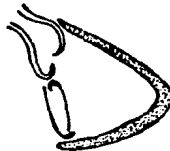
ANTERIOR

45%



POSTERIOR

34%



MIXTO

21%

FIGURA 3

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO MAYORES DE 40A.



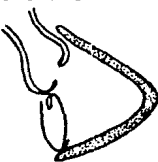
ANTERIOR

39%



POSTERIOR

41%



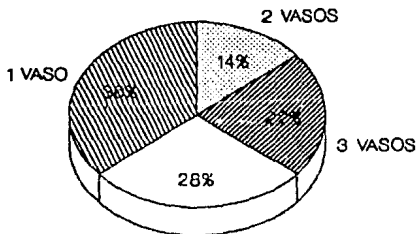
MIXTO

20%

FIGURA 4

DEBE
LA
ESTR
HASTA
SALIR

CORONARIOGRAFIA
GRUPO I <40 AÑOS
72 PACIENTES



NORMALES
FIGURA 5

CORONARIOGRAFIA
GRUPO II >40 AÑOS
31 PACIENTES

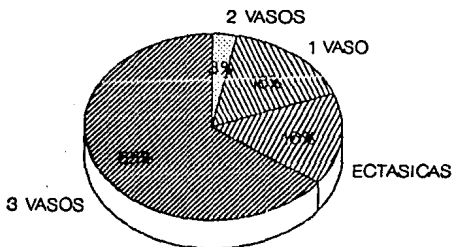


FIGURA 6

DISCUSION:

La frecuencia de IAM en menores de 40 años, no es un problema infrecuente. En ésta serie representa el 3.4% ,que está en relación a los diferentes reportes Hurtado 1.59%, Kotberg 3.08%, Estandia 3.82% (2,3,4). Predomina en el sexo masculino con una relación 9 a 1 en comparación al GII cuya relación fue 4 a 1. La etiología más común del infarto fue la aterosclerosis coronaria GI 72% vs GII 97% cuya prevalencia en el primer grupo es similar a lo reportado por otros autores, Mattiew 78%, Gerbaux 52%, Cueto García 33% (1,5,26). En cuanto a factores de riesgo en el grupo I sobresalió la personalidad tipo A, tensión, tabaquismo, carga genética con significancia estadística; en éste grupo la hipertensión, diabetes mellitus y obesidad no fueron frecuentes en comparación al GII. Es importante mencionar que el 81% de los pacientes del GI y 59% del GII su primera manifestación como isquémicos fue infarto, es decir no hubo cuadro clínico previo para evitar el evento isquémico. El IAM se presentó durante esfuerzo físico intenso en el 19% de los pacientes del GI, por lo que es importante enfatizar que los sujetos no entrenados no deben realizar actividad física extenuante sin entrenamiento previo. Así mismo en la localización de los infartos no hubo diferencias. El curso clínico y complicaciones no difirió en ambos grupos. En los pacientes menores de 40 años el aneurisma ventricular y presencia de trombo tuvo una baja incidencia, aneurisma ventricular 4%, trombo 9%, en comparación a lo reportado por Underwood (7%), Neitter Hauge (12%), Gurevich (5%), Hurtado (5%), (1,3,27,32). Llamo la atención que ningún paciente del GII presentó aneurisma ventricular probablemente debido al desarrollo de circulación colateral en éste grupo, los paciente del GI con ésta complicación tuvieron ofección de la arteria descendente anterior. En relación a los hallazgos anqiooráficos hubo diferencias significativas en

arterias angiográficamente normales (G1) 28% vs GII 64% y enfermedad de 3 vasos (G1 13% vs GII 64%) ambas con significancia estadística, lo que explicaría la mayor incidencia de angina previa en el grupo II (61% vs 17%). La frecuencia de arterias coronarias normales y enfermedad trivascular coincidió con lo reportado en la literatura (1,2,3,22,23,25,26,33,34, 32,33,34, 35,36). En base a los resultados de nuestro trabajo no se debe pensar que la causa más común de IAM en los pacientes <40 años sea espasmo si no la aterosclerosis coronaria, se debe tener además siempre presente la asociación de enfermedades hematológicas o de la colágena, cuya frecuencia en nuestra serie fue 4%. Ningún paciente tuvo alteración congénita de las arterias coronarias. La principal causa de mortalidad fue choque cardiogénico en ambos grupos y difirió en el GII con complicaciones mecánicas (ruptura miocárdica) y en el G1 se asoció en 3 casos con cardiomiopatía hipertrófica 1, artritis reumatoide 1, valvulopatía mitroaórtica y prótesis 1. En la serie no hubo diferencias en la mortalidad en ambos grupos.

CONCLUSIONES:

- 1.-El IAM en jóvenes es más frecuente en el sexo masculino en la cuarta década de la vida.
- 2.-La etiología más común es la aterosclerosis coronaria.
- 3.- Los principales factores de riesgo son personalidad tipo A, tensión, tabaquismo, carga genética para cardiopatía isquémica.
- 4.-Solo el 19% de los pacientes tienen angina previa.
- 5.-El IAM tiene una alta incidencia durante esfuerzo físico intenso en sujetos no entrenados.
- 6.-frecuente formación de aneurismas y trombo.
- 7.-Favorable evolución clínica.
- 8.-El 28% tiene coronarias normales asociado a espasmo coronario,trombosis, embolización, disección, arteritis.

- 9.-Es más frecuente la obstrucción de 1 vaso que las lesiones trivesculares.
- 10.-Se asocia a alteraciones hematológicas y enfermedades de la coágula en 2% de los casos.
- 11.-Tienen buen pronóstico y baja mortalidad.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Gerbaux A, Ballet M, Leroy B, Gax J. Infarctus myocardique du sujet jeune. Ann Cardiol Angiol. 1964;33:535-541.
- 2.- Muñoz J, Zohait A, Estévez I, Salazar E. Correlaciones clínico angiográficas del infarto miocárdico en los jóvenes. Arch Inst Cardiol Mex. 1986;56:475-479.
- 3.- Hurtado L, Ferrero I, Cardenas M. Infarto del miocardio en pacientes menores de 40 años. Arch Inst Cardiol Mex. 1982;52:237-243.
- 4.- Guerrero H. Infarto agudo del miocardio en adultos jóvenes. Tesis recepcional 1989. 26 pp.
- 5.- Coto L, Alva M, Monar A, Barrios R, Villedas H. Prevalencia del ateroma coronario en adultos jóvenes de la ciudad de México. Arch Inst Cardiol Mex. 1989;59:209-212.
- 6.- Raymond L, Lynch J, Underwood D, Leatherman J, Razavi M. Myocardial infarction and normal coronary arteriography: A 10 year clinical and risk analysis of 74 patients. JACC. 1988;11:471-477.
- 7.- Keller K, Lemberg L. Myocardial infarction in the young adult. Heart & Lung. 1991; 20:95-97.
- 8.- Vicent M, Anderson J, Marshal H. Coronary spasm producing coronary thrombosis and myocardial infarction. N Engl Med. 1983; 309: 220-3.
- 9.- Lindsay J, Richard A. Acute Myocardial Infarction with normal coronary arteries. Am J Cardiol 1984;54:902-4.
- 10.-González M, Hernández E, Aranda J, Linares E, Cortez F et al. Acute myocardial infarction due to intracoronary occlusion after elective cardioversion for atrial fibrillation in a patient with angiographic nearly normal coronary arteries. Am Heart J 1981; 102: 332- 34 .
- 11.-Ruiz R, Campos J, García J, Ruizpérez J. Infarto agudo del miocardio secundario a traumatismo torácico no penetrante. Rev Esp Cardiol. 1991; 43: 53-55.
- 12.-Morris D, Hurst J, Louie B. Myocardial infarction in young women. Am J Cardiol . 1976; 38:299-304.
- 13.-Homey Ch, Liberthson R, Fallon J, Gross S, Miller L. Ischemic heart disease in systemic lupus erythematosus in the young patient. Report of six cases. Am J Cardiol 1982; 49: 478-484.

- 14.-Tsakraklides V, Blieden L, Edwards J. Coronary atherosclerosis and myocardial infarction associated with systemic lupus erythematosus. *Am Heart J.* 1974;87:637-641.
- 15.-Bonfiglio I, Butti R, Hagstrom J. Coronary arteritis, occlusion and myocardial infarction due to lupus erythematosus. *Am Heart J.* 1972; 83:153-158.
- 16.-Cerdeña I, Localzada J, Marrero F, Ojeda F, Padrón A, et al. Infarto agudo del miocardio en un joven cocaínomano. *Rev Esp Cardiol.* 1990;43:198-200.
- 17.-Pampijona D, Sampaio P, Mansur A, Machado L. Infarto agudo do miocardio fatal em jovem viciado em cocaína. *Arq Bras Cardiol.* 1990;55:125-127.
- 18.-Oliveira W, Sampaio A, Ferreira A. Complicações cardiovasculares decorrentes do uso da cocaína. *Arq. Bras. Cardiol.* 1990; 55:129-131.
- 19.-Zimmerman F, Gustafson G, Kemp H. Recurrent myocardial infarction associated with cocaine abuse in a young man with normal coronary arteries: Evidence for coronary artery spasm culminating in thrombosis. *JACC.* 1987;9:964-968.
- 20.-Insert J, Estes M, Thompson P, Constanzo-Nordin M, Subramanian R, Miller G et al. Acute cardiac events temporally related to cocaine abuse. *N Engl Med.* 1986; 315: 1438-43.
- 21.-O'Neill D, Mc Arthur J, Kennedy J, Clements G. Myocardial infarction and the normal arteriogram possible role of viral myocarditis. *Postgrad Med J* 1985;61: 485-488.
- 22.-Sanchez J, De Mora M, Hernandez J, Garcia K, Guillen A, Malpartida F. Infarto agudo del miocardio, en jóvenes: Análisis de factores de riesgo y angiografía coronaria. *Arch. Inst. Cardiol.Mex.* 1991;61:225-229.
- 23.-Wolfe F, Vacek J. Myocardial infarction in the young: Angiographic features and risk factor analysis of patients with myocardial infarction at or before the age of 35 years. *Chest* 1988;94:926-930.
- 24.-Hamsten A, Faire U. Risk factors for coronary artery diseases in families of young men with myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 1987;57:14-19.
- 25.-Kaul U, Dogra B, Machanda S, Wasir H, Rajani M, Bhatia L. Myocardial infarction in young indian patients: Risk factors and coronary arteriographic profile. *Am Heart J.* 1986;112:871-75.
- 26.-Matthew L, Kuber M, Warren S, Vieweg W. Myocardial infarction before age 36: Risk factor and arteriographic analysis. *Am Heart J.* 1982;49:1600-1603.
- 27.-Nitter Hauge S, Eriksen J, Thaulow E, Vatne k. Angiographic and risk factor characteristics of subjects with early onset ischaemic heart disease. *Br Heart J.* 1981;46:325-330.
- 28.-Slone D, Shapiro S, Rosenberg L, Kaufman D, Stuart B et al. Relation of cigarette smoking to myocardial infarction in young woman. *N Engl Med.* 1978; 298.:1273-1276.

- 29.-Dolder M, Oliver M. Myocardial infarction in young men: Study of risk factors in nine countries. *Br Heart J*. 1975;37:443-503.
- 30.-Tanajura L, Fienas J, Timmerman A, Ramos F, Sun C. Infarto agudo do miocárdio em pacientes com idade inferior a 40 anos. *Arq Bras Cardiol* 1990; 55:237-40.
- 31.-Hikoubaisy, Mehdi K, Arem F, Ahmed I. Cineangiographic findings in young iraki men with first acute myocardial infarction. *Cath Cardiovasc diagn*. 1990;19:87-90.
- 32.-Underwood D, Prodfit W, Millan J, Mc Millan J. Symptomatic coronary artery disease in patients aged 21 to 30 years. *Am J Am J Cardiol*. 1985; 55:631-639.
- 33.-Holt B, Gilpin E, Henning H, Maizer A, Uttrich H, Carlisle J, Ross J. Myocardial infarction in young patients: Analysis by age subsets. *Circulation* 1986; 4:712-721.
- 34.-Vanhaecke J, Flessens J, Williams J, Geest H. Coronary arterial lesions in young men who survived at first myocardial infarction. Clinical and electrocardiographic predictors of multivessel disease. *Am J Cardiol* 1981; 47:810-814.
- 35.-Wei J, Buckley B. Myocardial infarction before age 36: Predominance of apparent nonatherosclerotic events. *Am Heart J* 1982; 104: 561-566.
- 36.-Hamsten A, Walldius G, Szamosi A, Dahlen B, Faire U. Relationship of angiographically defined coronary artery disease to serum lipoproteins and apolipoproteins in young survivors of myocardial infarction. *Circulation* 1986; 6:1097-1110.
- 37.-Rajasalmi, Takkunen J. Angina pectoris in young patients: Clinical appraisal and evaluation by exercise, atrial pacing, and myocardial lactate metabolism. *Acta Med Scand*. 1977;202:341-347.
- 38.-Stone G, Ligon R, Rutherford B, Mc Conahay D, Hartzler G. Short term outcome and long term follow-up following coronary angioplasty in the young patient: An 8 year experience. *Am Heart J*. 1989; 118:873-879.
- 39.-Ferski A, Hamsten A, Lindvall K, Theorell T. Heart rate correlates with severity of coronary atherosclerosis in young postinfarction patients. *Am Heart J*. 1988; 116:1369-1373.
- 40.-Lytle H, Kramer J, Golding L, Cosgrove D, Borsh J, Gourmastic M. Young adults with coronary atherosclerosis: 10 years results of surgical myocardial revascularization. *JACC*. 1984; 4:445-453.