

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

33
24

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DEL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FRECUENCIA DE INFARTO PERIOPERATORIO
EN PACIENTES SOMETIDOS A REVASCULARIZACION
MIOCARDICA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LA ESPECIALIDAD: CARDIOLOGIA
P R E S E N T A :
DR. RICHARD TOLEDO ARROYO

Asesores:

DR. ARMANDO MANSILLA OLIVARES
DR. FROYLAN MARTINEZ RODRIGUEZ
DR. MARTIN HORACIO GARRIDO GARDUÑO



MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

ÍNDICE

	<i>Pags.</i>
<i>Dedicatoria</i>	4
<i>Introducción</i>	8
<i>Antecedentes científicos</i>	9
<i>Material y método</i>	12
<i>Análisis estadístico</i>	14
<i>Resultados</i>	15
<i>Discusión</i>	28
<i>Conclusiones</i>	28

ÍNDICE DE GRÁFICAS :

GRÁFICA		Pags.
1	<i>Universo de población de acuerdo a sexo.</i>	20
2	<i>Factores de riesgo en el universo de estudio</i>	21
3	<i>Clase funcional en la población de estudio</i>	22
4	<i>Frecuencia de infarto perioperatorio</i>	23
5	<i>Comportamiento de la Enzima CPK en los grupos de estudio</i>	24
6	<i>Comportamiento de la fracción MB en los grupos de estudio</i>	25
7	<i>Fotografía de infarto perioperatorio grado IV de localización anterior</i>	26
8	<i>Fotografía de infarto perioperatorio grado IV de localización inferior</i>	27

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL ,SIGLO XXI.
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

TITULO : Frecuencia de Infarto peroperatorio en pacientes revascularizados

TITULAR DEL CURSO : Dr. David Skromne Kadlubik

JEFE DE ENSEÑANZA : Dr. Armando Mansilla Olivares .



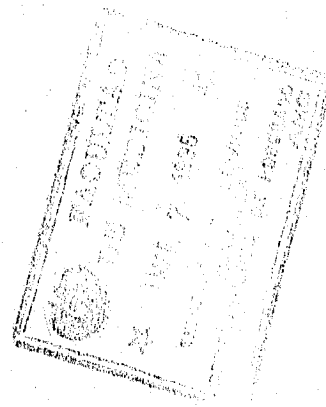
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL ,SIGLO XXI.
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA

ASESORES DE TESIS :

Dr. Armando Mansilla Olivares .

Dr. Froylan Martínez Rodríguez.

Dr. Martín Horacio Garrido Garduño.



DEDICATORIA

A MIS PADRES :

Sr. Raúl Toledo Fierro.

Sra. Martha Arroyo Bello

Por el amor y la comprensión brindada a mi persona , además de sus enseñanzas que me han acompañado durante toda mi vida.

A mi tutor :

Dr.Ranulfo Alcocer Cruz

Por ser la persona que me guió durante los primeros años de esta gran carrera; a la paciencia y apoyo brindado mil gracias.

A mis Hermanos :

Walter

Olimpia

Miriam

Verónica

Sayuri

Por el apoyo brindado.

A MIS COMPAÑEROS :

Dr. Samuel Justiniano Cordero

Dra. Carmen Aurora Limón Sandoval

Con quien compartí grandes momentos en esta jornada, para mí inolvidables.

Con un especial agradecimiento a nuestros pacientes de quienes he obtenido conocimiento y experiencia en momentos de dolor.

COLABORADORES EN MI TESIS

Dr. Ricardo Alzatí Cárdenas
Jefe del servicio de Terapia-postquirúrgica.

Dr. Francisco Rodríguez Galaz.
Médico Intensivista.

Dra. Norma Arevila Coballos
Jefe del servicio de Medicina nuclear.

Q. Alfonso Muñoz Landeros
Químico en el servicio de la terapia post-quirúrgica.

Srita Florinda Juárez Suarez.
Técnico en medicina nuclear.

INTRODUCCIÓN

La cirugía de revascularización aorto-coronaria, abre una puerta para el tratamiento de la isquemia miocárdica, además de ser una alternativa para preservar la función ventricular izquierda. A pesar de la mejora en las técnicas quirúrgicas, protección miocárdica, cuidados pre y post operatorios la presencia de complicaciones continúa, entre ellas el infarto del miocardio perioperatorio.

La evaluación de los síntomas en el periodo perioperatorio en paciente bajo efecto de sedación y analgesia, enmascara la presencia del cuadro sugestivo de infarto, es por ello una limitante para el diagnóstico. Una alternativa es la determinación de las enzimas miocárdicas como la CPK y su fracción MB, con las limitantes que conlleva el hecho de que el miocardio sufre una agresión directa durante el procedimiento de revascularización miocárdica, que eleva sus niveles séricos.

Otra alternativa útil y práctica es la realización de centellografías con pirofosfatos marcados con tecnecio ; asociados a la adquisición de imágenes con tomografía de emisión de fotón único en el diagnóstico de infarto del miocardio perioperatorio; ya que disponemos en nuestro hospital del recurso con una alta sensibilidad y especificidad comparado con otros métodos diagnósticos.

De ello surge la necesidad de planteamos en nuestro medio, alternativas de vigilancia en los pacientes sometidos a revascularización miocárdica y que durante el perioperatorio cursan con infarto del miocardio . El objetivo de este estudio consiste en demostrar la frecuencia de infarto perioperatorio, en pacientes con obstrucción coronaria (de 1 o más arterias coronarias) a quienes se les realizó revascularización miocárdica en nuestra institución.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

En el decenio de 1950, se popularizó la ligadura de la arteria mamaria interna, como un tratamiento eficaz en la arteriopatía coronaria (1).

Los cirujanos cardiovasculares en los últimos años, han admitido que la cardiopatía isquémica puede ser debida a una obstrucción ateromatosa de las arterias coronarias, lo cual ha motivado la realización de técnicas de revascularización miocárdicas mediante la derivación aorto - coronaria.

En la actualidad, la revascularización miocárdica es un método ampliamente utilizado, como una medida efectiva para aliviar los síntomas de angina de pecho en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Países como los Estados Unidos de Norteamérica, realizan más de 400,000 operaciones de corazón por año, de las cuales la revascularización miocárdica corresponde aproximadamente 285,000 (2). Sin embargo, el procedimiento no es inocuo, ya que una alta población que se somete a revascularización miocárdica, puede presentar infarto durante el procedimiento. Hasta hace poco, se demostró que la isquemia miocárdica pre-operatoria da como resultado la presencia de infarto peri-operatorio, en quienes se les realizó cirugía de puentes aorto coronarios (3).

La literatura mundial en la actualidad, reporta una incidencia de infarto peri-operatorio desde 0.7 a 50%, esta variación se ha atribuido a que se realizaron en diferentes épocas, con diferentes técnicas quirúrgicas, anestésicas y de protección miocárdica, además de los diferentes criterios empleados para el diagnóstico de infarto peri-operatorio (4 -13,20).

El poder diagnosticar en todos los pacientes quirúrgicos, el infarto del miocardio peri-operatorio e intervenir con modalidades terapéuticas apropiadas, puede mejorar el pronóstico del paciente revascularizado. La limitación en el momento actual es la

sensibilidad de las pruebas disponibles para establecer el diagnóstico de infarto perioperatorio. Las imágenes con radionúclidos permiten la valoración de los pacientes con infarto agudo del miocardio, el radiofármaco más utilizado para el diagnóstico de infarto del miocardio es el pirofosfato marcado con tecnecio 99m (PyP Tc-99m). Este tiene afección por el miocardio infartado, ya que se piensa que se une a la hidroxipatita tanto de los huesos como del miocardio necrótico. Autores como Buja y cols, demostraron que la cantidad de PyP Tc-99m, ligado al tejido miocárdico se correlaciona con la cantidad de calcio depositado, la concentración máxima ocurre entre el segundo y tercer día después de la oclusión coronaria(13B).

Se ha considerado que este retraso puede ser resultado de la disminución del riego sanguíneo en la zona infartada y del lento desarrollo de la circulación colateral. Otras observaciones indican que el pirofosfato se localiza tanto en el miocardio infartado, como también en el miocardio con una lesión reversible (6, 10, 11, 16, 17).

Muchos investigadores utilizan las técnicas semi-cuantitativas de Berman, para valorar el intervalo de captación, el cual va desde 0 hasta 4+. La sensibilidad de esta técnica en la detección de infarto del miocardio transmural es alta en la mayor parte de las series; se ha estimado desde 71 hasta 85% con una especificidad relativa de 94.1% (17 B). Sin embargo, esto se vio revolucionado con la aparición de la tomografía computarizada de fósforo único, incrementando la sensibilidad al 97% para el infarto transmural y para el no transmural del 95% (17-19).

Los marcadores biológicos comparten la propiedad de encontrarse en la célula miocárdica, además, de que la especificidad de la CPK-MB permite distinguirlo de otros marcadores biológicos. La sensibilidad reportada para este marcador es de hasta 95%, con una especificidad del 81% (13).

La CPK tiene un nivel máximo temprano a las 4 hrs. y regresa rápidamente a la normalidad a las 48 hrs, sin embargo, no debemos pasar por alto que ciertas entidades no cardíacas pueden cursar con elevación de la CPK-MB como es el caso de la rabdomiolisis, las lesiones por corriente eléctrica, las miopatías inflamatorias, las

distrofias musculares, y los niveles altos de ejercicio, además de la cardioversión eléctrica (13,21,-23,26).

Un recurso para fundamentar el infarto peri-operatorio es el electrocardiograma de 12 derivaciones, los criterios electrocardiográficos para el diagnóstico de infarto del miocardio en pacientes no quirúrgicos se definieron en el Código de Minnesota(15). En general , los afectados por infarto agudo del miocardio presentan ondas Q asociadas a la elevación del segmento ST ; los criterios diagnósticos para el infarto del miocardio no Q, se definen con menor facilidad y pueden manifestarse como cambios en el segmento ST y la onda T. La aparición de una nueva onda Q, no necesariamente indica la presencia de infarto del miocardio peri-operatorio .

La tasa de error alfa para el diagnóstico de infarto del miocardio peri-operatorio , que se fundamentó en la onda Q fue mayor del 40%, después de la cirugía de revascularización miocárdica.

MATERIAL Y METODO :

Pacientes: En el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano de Seguro Social; en el servicio de la Terapia post-quirúrgica y en conjunto con el servicio de Medicina Nuclear, se estudiaron en forma prospectiva a 46 pacientes, entre el 15 de abril y el 15 de agosto de 1995, quienes solicitaron participar en el protocolo de Infarto perioperatorio, aprobado de acuerdo a las normas éticas establecidas en este hospital.

Los criterios de Inclusión fueron los siguientes:

- 1.- Diagnóstico de cardiopatía isquémica por aterosclerosis coronaria establecida por angiografía coronaria.*
- 2.- Cualquier edad y sexo.*

Los criterios de exclusión fueron:

- 1.- Angioplastia coronaria complicada que ameritó cirugía de revascularización miocárdica urgente.*
- 2.- Insuficiencia renal crónica.*
- 3.- Cardiopatía congénita.*
- 4.- Cirugía de implante valvular cardíaco durante la cirugía de revascularización.*

Los criterios de no Inclusión fueron:

- 1.- Resección transoperatoria de aneurisma ventricular.*
- 2.- Estado de choque.*

Protocolo de electrocardiograma:

El electrocardiograma fue tomado con un aparato marca BURDICK modelo EK 10 de un canal e interpretado por dos investigadores independientes de acuerdo al Código de Minnesota, se tomó un electrocardiograma basal pre-cirugía así como electrocardiogramas seriados a las 0,8,16,24,36, y 72 hrs posteriores al evento quirúrgico.

Protocolo de imágenes spect:

Entre las 72 y 96 hrs. posteriores al evento quirúrgico se realizó el estudio de ^{99m}Tc PyP en SPECT con la aplicación endovenosa de pirofosfatos marcados con tecnecio ^{99m}Tc .

Se rastreó el área cardíaca dos horas después con la gammacámara de centelleo (TOSHIBA MODELO GCA-602 - A /S A), provista de un colimador para propósitos múltiples de baja energía.

El estudio se realizó con la adquisición de tres proyecciones : oblicua izquierda anterior, anterior y lateral izquierda; para dicha adquisición se utilizó una matriz: 512 No.cuadros 3 Kcuentas : 1,000.

Además rastreo con cortes tomográficos cada 6 grados , con una duración de 45 segundos en cada uno de los movimientos, en un arco de 180 grados y utilizando una matriz de 128 x 128, comenzando con un ángulo de 135 grados (en proyección oblicua derecha anterior) y finalizando en 315 grados (en proyección oblicua izquierda) .

Las imágenes se almacenaron en disquette de 8 pulgadas, además de ser grabadas en placas radiográficas tomadas con el aparato multiformato de la cámara (Toshiba GMI - 52A).

La Interpretación de la centellografía fue realizada en el servicio de medicina nuclear por dos observadores independientes de acuerdo a los criterios de Berman; la intensidad de la captación miocárdica fue graduada de 0 a 4+, sin que el clínico conociera detalles del paciente. Se establecieron como positivos para infarto del

miocardio a los grados de captación tres y cuatro, que es similar a la del hueso o mayor, dudoso al grado dos, negativos a la captación grado 0 y uno.

Protocolo de enzimas (creatincinasa y su fraccion mb):

Se utilizó un analizador Bicromático marca ABBOTT AVP, con reactivo de los laboratorios POINTE SCIENTIFIC, INC.

Los valores de normalidad para la CPK fueron de 190 U/L y para la CPK-MB fue de 25U/L, de acuerdo a lo establecido por el fabricante del reactivo utilizado. Se realizó determinación enzimática seriada a los pacientes desde su ingreso a la unidad de terapia postquirúrgica así como a las 8,16,24,36, y 72 hrs. posteriores a la evento de la revascularización.

Análisis estadístico :

El método estadístico consistió en analizar la varianza, para determinar si existía diferencia significativa entre los valores promedios de los grupos. Después de determinar la significancia mediante un análisis de regresión, se aplicó prueba de T de student. Se consideró como una p significativa < 0.05. Para todos estos datos, se aplicó el programa estadístico de la Universidad de Atlanta, (EPI 6).

RESULTADOS :

Cuarenta y cinco pacientes (97.8%) completaron el estudio; de los 46 pacientes incluidos, el que no concluyó el estudio (2.2%) presentó cambios electrocardiográficos y enzimáticos compatibles con infarto agudo del miocardio perioperatorio.

El rango de edad fue de 36 a 83 años con una media de 59.4 ± 9.1 (DS) años; de los cuáles 10 fueron mujeres y 35 hombres (figura 1). De la población que completaron el estudio, 27 pacientes tenían hipertensión arterial sistémica, 13 diabéticos, 17 de dislipidemia (figura 2). En 26 pacientes (60%) existía el antecedente de infarto previo, de los cuales 12 eran de localización anterior y 15 inferior. La clase funcional, de acuerdo a la NYHA (figura 3). Del total de pacientes 36 se encontraban en clase II, 7 en clase III, y 2 en clase IV. Cinco pacientes presentaban enfermedad de un vaso, 16 pacientes de 2 vasos y 29 pacientes de tres vasos.

Los pacientes se dividieron para su análisis en dos grupos, de acuerdo al resultado de pirofosfatos:

Grupo I : a pacientes con P y P grado I a II.

Grupo II : a pacientes con P y P grado III y IV.

CARACTERÍSTICA CLÍNICAS :

Edad, sexo, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo, hipercolesterolemia, clase funcional por angor, no se observaron diferencias significativas en ambos grupos (tabla I).

TABLA I. Características clínicas de pacientes sometidos a revascularización miocárdica .

Característica Clínica :	Grupo I. (n= 32)	Grupo II. (n = 13)	Significancia de p
Edad :	61 ± 7	55 ± 11	NS
Sexo Masc / Fem.	23 / 9	12 / 1	NS
DM.	10	3	NS
H . A . S	19	7	NS
Tabaquismo :	26	12	NS
H C	10	7	NS
CF por angor :	2.1 ± 0.6	2.0 ± 0.4	NS

Masc : masculino Fem : Femenino DM : Diabetes Mellitus

HC : Hipercolesterolemia CF : Clase funcional . NS = p no significativa .

Desde el punto de vista de la fracción de expulsión, número de vasos enfermos, tiempo de derivación cardiopulmonar, tiempo de pinzamiento aórtico, número de puentes aplicados, o necrosis previa desde el punto de vista electrocardiográficos (tabla II).

Tabla II : Características angiograficas, electrocardiográficas y de cirugía de revascularización miocárdica.

	Grupo I	Grupo II	Valor p.
Frac. de expulsión	54.3 ± 10.4	56.1 ± 11.2	NS
No. de puentes	2.4 ± 0.8	2.6 ± 0.4	NS
T.Dcp (min)	103.2 ± 45.7	100 ± 29.7	NS
T. PAo (min)	45.1 ± 26.1	50.7 ± 17.4	NS
Infarto previo	17	10	NS

T. Dcp: Tiempo de derivación cardiopulmonar. T.PAo : Tiempo de pinzamiento aórtico.

Frac. de expulsión: Fracción de expulsión. No. de puentes: Número de puentes.

NS : p no significativa.

Análisis clínico:

El cuadro clínico de infarto del miocardio , estuvo ausente en ambos grupos de pacientes sometidos a revascularización miocárdica, posterior a la cirugía y durante su estancia en la terapia post-quirúrgica.

Análisis electrocardiográfico :

La onda Q patológica que sugirió la presencia de necrosis se presentó en 8 pacientes de los trece que presentaron infarto agudo del miocardio perioperatorio (grupo II), lo que representa un margen de error menor del 5% en nuestra serie ($p < 0.05$); existió una correlación angiográfica entre la arteria puenteada y la zona de necrosis electrocardiográfica establecida posterior a la cirugía, observándose un franco predominio de la zona anterior sobre la zona inferior (7 anterior vs 2 inferior).

Análisis gamagráfico:

Desde el punto de vista gamagráfico, el infarto fue establecido en 13 (28 %) de los 45 (grupo II vs grupo I); la centellografía reveló la presencia de captación grado III o IV en 10 pacientes en la cara anterior, 2 localización inferior y 3 de localización lateral, que correlaciona en forma significativa con el reporte electrocardiográfico ($p < 0.05$) Fig. 7 y 8.

Análisis de enzimas :

La CPK mostró niveles significativamente más altos en el grupo II, (P y P positivo), comparado con el grupo I (P y P negativos) , a las 8 y 16 hrs; sin embargo no se observó la significancia a las 0hrs, 24hr, 36 hrs y 72 hrs respectivamente (a las 8hrs : 953.9 ± 386 Vs 280.3 ± 156.9 U/L, $P < 0.02$; a las 16 hrs 946.1 ± 313 Vs 351.6 ± 216.1 U/L, $P < 0.00001$) figura 5.

De la CPK en su fracción MB , los niveles significativamente más altos fueron en el grupo II comparados con el grupo I a las 8hrs,16hrs ,24 hrs y 36hrs . Sin significancia estadística a las 0 hrs y 72 hrs. posteriores a la revascularización miocárdica. (a las 8 hrs 45.3 ± 20.7 Vs 13.4 ± 5.4 U/L, $P<0.03$; a las 16 hrs 67.7 ± 17.7 Vs 15.0 ± 8.2 U/L, $p<0.006$; a las 24 hrs 45.1 ± 22.4 Vs 13.4 ± 8.0 U/L. , $p<0.04$; y las 36 hrs 22.6 ± 10.2 Vs 9.2 ± 5.7 U/L, $p <0.05$;) figura 6.

INFARTO PERIOPERATORIO

POBLACION POR SEXO

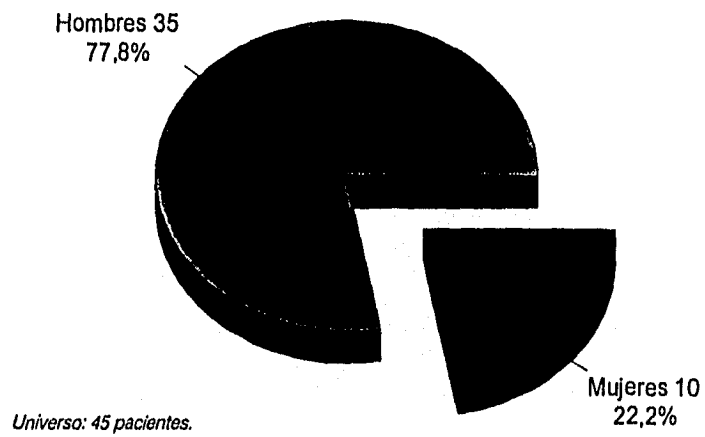


FIGURA 1:

Universo de población de acuerdo a sexo del protocolo de infarto perioperatorio.

PROTOCOLO DE INFARTO PERIOPERATORIO

FACTORES DE RIESGO

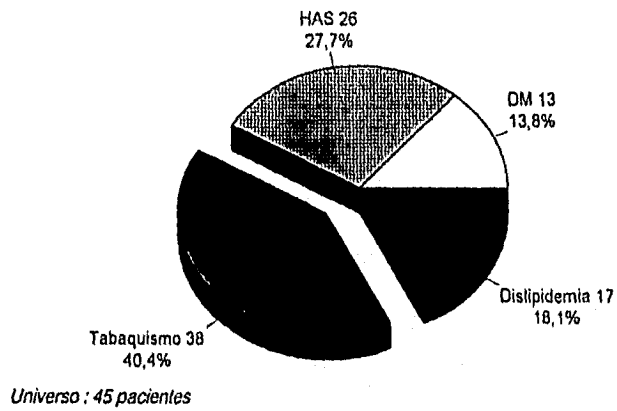
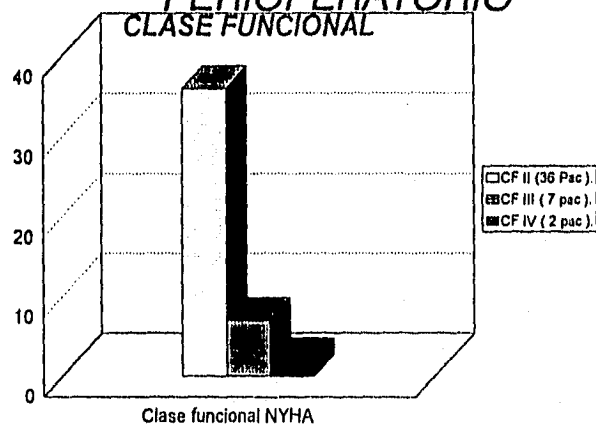


FIGURA 2:

Frecuencia de factores de riesgo del protocolo de infarto perioperatorio.

PROTOCOLO DE INFARTO PERIOPERATORIO

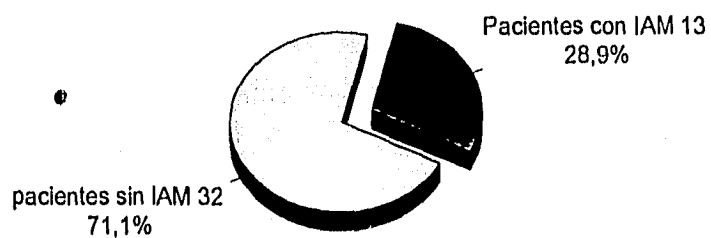


Universo 45 pacientes

FIGURA 3:

Clase funcional de acuerdo a la NYHA, de la población estudiada en el protocolo de infarto periopeatorio.

**PROTOCOLO DE INFARTO
PERIOPERATORIO
FRECUENCIA DE INFARTO**



Universo : 45 pacientes.

FIGURA 4:

Frecuencia de infarto del miocardio en el servicio de la terapia post-quirúrgica del Hospital de Cardiología, del CMN, Siglo XXI.

PROTOCOLO INFARTO PERIOPERATORIO NIVELES SERICOS DE CPK

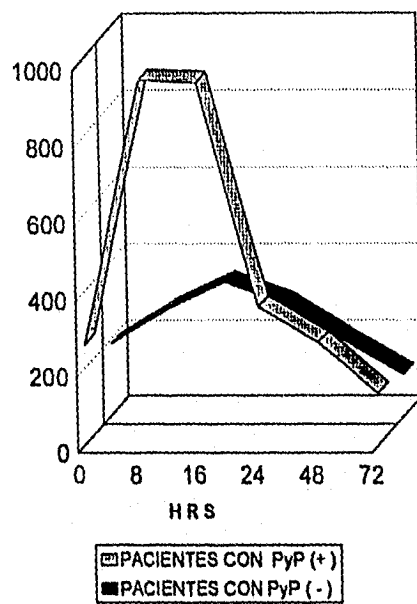


FIGURA 5:

Comportamiento enzimático de la CPK en pacientes sometidos a revascularización miocárdica.

PROTOCOLO INFARTO PERIOPERATORIO

NIVELES SERICOS DE CPK-MB

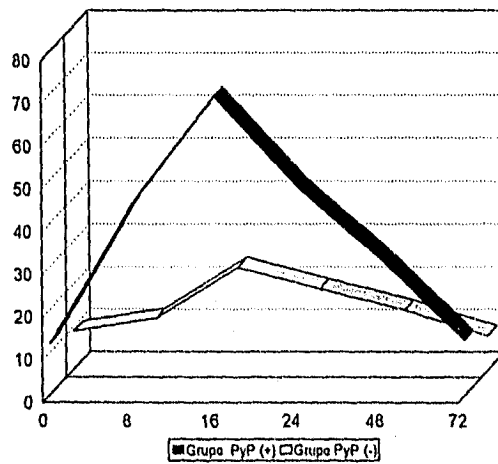


FIGURA 6:

Comportamiento del fracción CPK-MB, en pacientes sometidos a revascularización miocárdica.

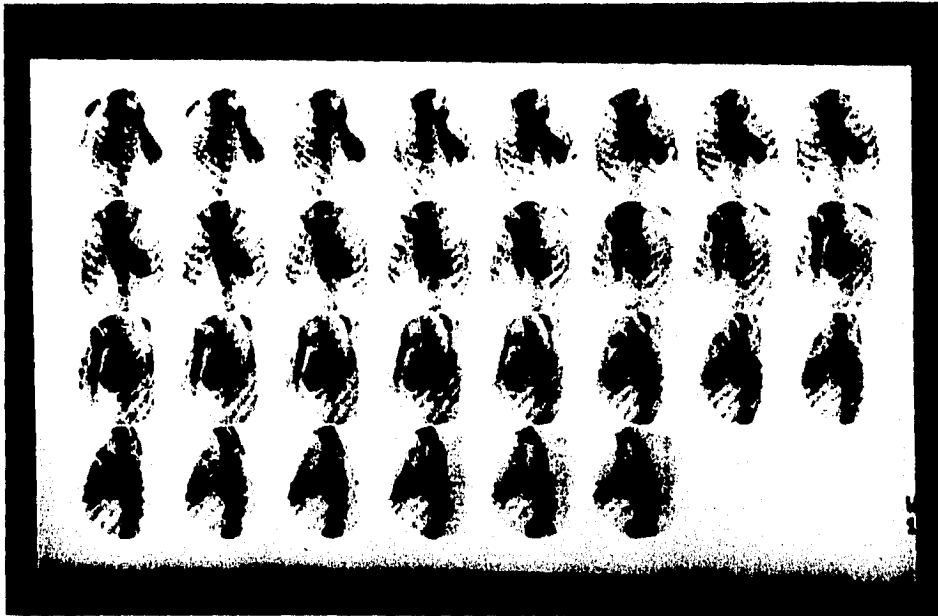


FIGURA 7:

Pacientes con Infarto perioperatorio grado IV, de localización anterior.

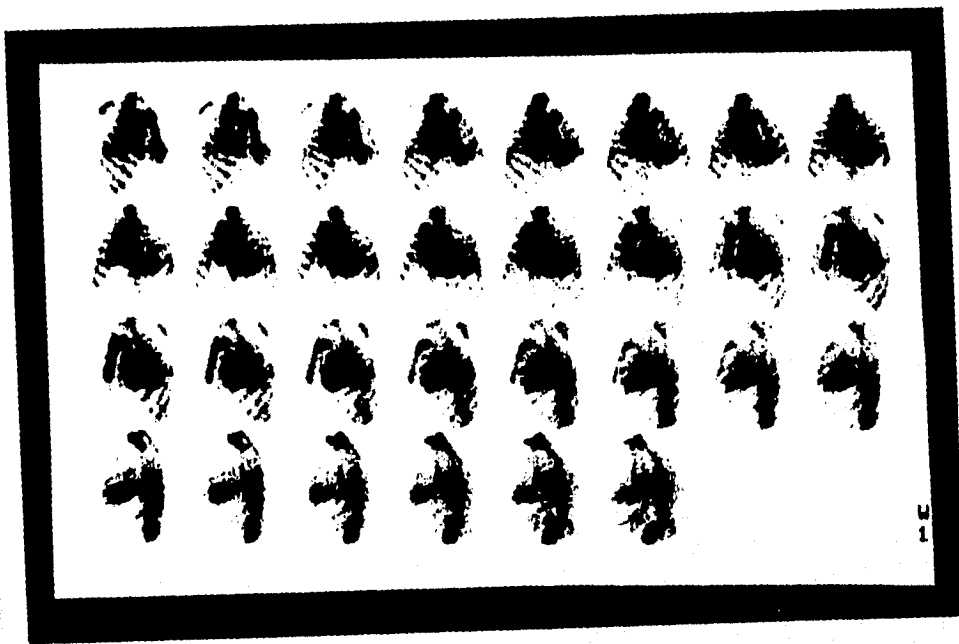


FIGURA 8:

Paciente con pirofosfatos positivos grado IV, a nivel de localización inferior

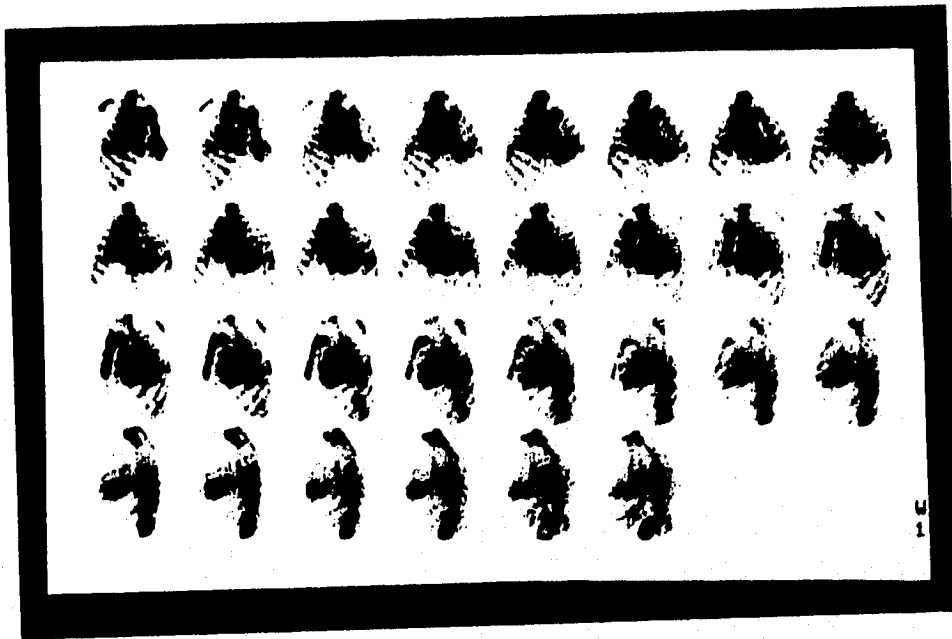


FIGURA 8:

Paciente con pirofosfatos positivos grado IV, a nivel de localización inferior

DISCUSIÓN :

El infarto del miocardio perioperatorio , es una complicación de la cirugía de revascularización miocárdica, en un intento de resolver la sintomatología de la cardiopatía isquémica por aterosclerosis coronaria, sin embargo, el procedimiento no es inocuo como lo demostró Steen , en su artículo de re-infarto posterior a cirugía (3); la frecuencia de infarto peri-operatorio en la literatura mundial varia en un rango de .7 a 50%, de acuerdo a los criterios que instituye el investigador para establecer el diagnóstico de infarto peri-operatorio (4-13,20).

El diagnóstico de infarto del miocardio en la actualidad, se establece con mayor frecuencia debido a las modalidades de las que se dispone como son: electrocardiograma de superficie, enzimas cardiacas CPK y su fracción MB , Tomografías de emisión de fotón único, asociados a material radioactivo como es el tecnecio 99m , el cual incrementa la sensibilidad y especificidad (11,14,17-19, 22-26). En nuestro medio, utilizando métodos diagnósticos de vanguardia como es el SPECT -Tc99m- PyP, se ha logrado establecer que la frecuencia de infarto perioperatorio es del 28 %, con una mortalidad nula durante su estancia de seguimiento en los pacientes que completaron el protocolo hasta su egreso de hospitalización.

CONCLUSIONES:

Aunque se presentan variables no controladas como es la técnica quirúrgica, sistemas de protección miocárdica ,grado de severidad de la enfermedad , calidad de los lecho distales); con el advenimiento de nuevos métodos en el diagnóstico, (tomografía computarizada por emisión de fotón único, asociado a marcadores radioactivos Tc-99m ligados a P y P), en la actualidad, es eposible incrementar la sensibilidad y especificidad del diagnósticos del infarto del miocardio perioperatorio, en pacientes que no presentan un cuadro clínico, curva enzimática o cambios electrocardiográficos claros de infarto del miocardio.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Creemos que los P y P marcados con Tc-99m analizados mediante SPECT, es un recurso útil para el diagnóstico de infarto del miocardio perioperatorio en nuestro medio, documentado ya en la actualidad por otros centro hospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA :

- 1.- Cobb Ca, Thomas GI, Bruce RA, et al : Preliminary report of a double-blind evaluation of ligation of the internal mammary . *Circulation* 18:704,1958.
- 2.- Dennis T, Mangaro : Valoración de riesgo para procedimiento quirúrgicos cardiacos y no cardiacos . *Clínica de Anestesiología de Norteamérica* 3:555-588.
- 3.- Steen PA, Tinker JH, Tarhan S: Myocardial Re-infarction after anesthesia and surgery *JAMA* 239:2566,1976.
- 4.- George M. Palatanos, Hooshang Boloki, Michael D Horowitz et al : Sequential internal mammary grafts for coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg* 1993;56: 1136-40.
- 5.- Bernard R. Chaitman , Edwin L. Alderman, Thomas Sheffield Et al : waves after Coronary Bypass Surgery. *Circulation* 67; 2: 302- 308.
- 6.- Samuel C Balderman, Joginder N. Bhayana , Jehuda J. Steinbach et al : Peri-operative myocardial infarction: A diagnostic dilemma. *Ann Thorac surg* 1980; 30: 3370-376.
- 7.- Jemø E. Adams, Gregorio A. Sicard, Brent T Allen Et al . Diagnosis of peri-operative myocardial infarction with measurement of cardiac troponin I. *Eng J. Med.* 1994 330: 670-4.
- 8.- Luc noyez, Tjeerd Van Der Werf, Douglas P.B. Janssen et al : early results with bilateral internal mammary grafting in coronary reoperations. *Am J. Cardiol* 1992; 70: 1113-1116.

9.- Keith S. Nauhheim, Andrew C Fiore David C. Arango. et al : Coronary Artery Bypass for Unstable angina pectoris: Risk analysis . *Ann Thorac Surg* 1989; 47: 569-74.

10.- C.G. a Mcgregor ,Al Muir A F Smith et al : Myocardial infarction related to coronary artery bypass graft surgery. *Br. Heart J.* 1984; 51: 39-406.

11.- Robert J. Burns, Peter J. Gladstone, Paul C. Prembay et al: Myocardial infarction determined by Technetium-99m Pyrophosphate simple photon tomography complicating elective coronary artery bypass grafting for angina pectoris . *Am J. Cardiol.* 1989;63: 1429-1434.

12.- Thomas Force ,Patricia Hibberd, Gary weeks et al : Peri-operative myocardial infarction after coronary bypass surgery . *Circulation* 1990: 82: 903-912 .

13.- Diwakar Jain Lee A. fleisher, Barry L. Zaret: Diagnosis of perioperative myocardial infarction in Noncardiac surgery. *International Anesthesiology clinics* 30;199-215, 1992.

13B.- Buja L M, Tofe A J Kulkarni et al : Sites and mechanism of localization of technetium-99m phosphorous radiopharmaceuticals in acute myocardial infarcts an tissues . *J Clin Invest* 60: 724, 1977.

14.- J. Seguin, M Saussine ,M Ferriere ,C Sany et al : Comparison of myoglobin and creatine kinase MB levels in the evaluation of myocardial injury after cardiac operations. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95: 294-7.

15.- Blackburn H, Keys A simonson E, et al The ECG in population studie: A clasification system. *Circulation* 21;1160:1960.

16.- Ban An Kaw, Edgar Haber: Imagenes en la necrosis miocardica: Diagnostico mediante 99mTc-pirosfosfatos y antimiosina marcada. *Clinicas de Norteamérica* 3; 619-630.

17.- J. Antonio Gonzalez-Hermosillo, Eduardo Rubio ,Eduardo Manzanares et al : El diagnóstico de infarto perioperatorio en la cirugía de corazón. Arch Inst Cardiol Mex. 60; 266-276,1990.

17B.- Berman DS, Amsterdam EA, HINNES HH : New approach to interpretation of technetium-99m pyrophosphate scintigraphy in detection of acute myocardial infarction . Am J Cardiol. 38:341,1977.

18.- James R. Corbett, Margaret Lewis, James Willerson et al : 99m Tc Pyrophosphate imaging in patients with acute myocardial infarction : Comparison of planar imaging with simple tomography with and without blood pool overlay. Circulation 69,6, 1120-1128,1984.

19.- John J. Matmanian ,Craig M. Pratt, Salvador Broges- neto et al : Quantification of size by 201-Tl single -photon emission computed tomography during acute myocardial infarction in humans. Circulation 1988;78:831-839.

20.- Kazuo Inoyue, Wolfgang Reicher, Aly Banayosy et al : Does Isoflurane lead to High Incidence of myocardial infarction and perioperative death than enflurane in coronary artery Surgery ? Anesth Analg 1990;71: 469-74.

21.- H Olthof ,C. Middelhof, N G. Meijne et al . The Definition of myocardial infarction during aortocoronary bypass surgery .Am Heart J. 106; 631-637,1983.

22.- E. Gordon De puey, Athanase Aessopos, Linda R. Monroer et al . Clinical utility of two -site immunoradiometric assay for creatine Kinase -MB in the detección of perioperative myocardial infarction. J. Nucl Med. 24;703-709, 1983.

23.- Myles Edwin Lee, Dhun H. Sethna, Carolyn M. Conklin et al : CPK-MB release Following coronary artery bypass grafting in the absence of myocardial infarction . Ann Thorac surg 1983, 35: 277-279.

24.- David E. Albert ,Robert M Califf David A, Lecoq et al : Comparatyve rates of resolution of QRS changes after operative and nonoperative acute myocardial infartios. *Am J. Cardiol.* 1983, 51; 378-381.

25.- Jesse E. Adams III , Geza S Bodor, Victor G. Davila et al : Cardiac troponin I a Marker with High specificity for Cardiac injury. *Circulation* 1993; 88: 11-106.

26.- Peter Main ,Johannes Mair ,Arigo Scibt et al : Early and rapid diagnosis of perioperative myocardial infarction in aortocoronary bypass surgery by immunoturbidimetric.ches 1993; 103: 1508-1511.