



11229

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

5

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO MÉDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
I. M. S. S.



"REETAJIFICACION PREOPERATORIA DE RIESGO
MIOCARDICO CON TALIO-DIPIRIDAMOL"

300072

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE:
MEDICINA NUCLEAR

P R E S E N T A :
DRA. MA. GEMA RICO GUZMAN

ASESOR DE TESIS: DRA. DIANA G. MENÉZ DÍAZ



México, D.F.

Ciclo: 1999 - 2002

2001



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).

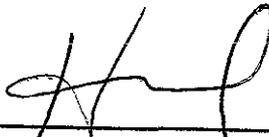
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ
ASESOR DE TESIS
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA NUCLEAR



DR. FELIPE GORDON BARABEJZYK
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA NUCLEAR



DR. JOSE HALABE CHEREM
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION MEDICA E
INVESTIGACION.



**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN
SIGLO XXI**

"DR. BERNARDO SEPULVEDA G."

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES POR BRINDARME
INCONDICIONALMENTE SU CARIÑO, COMPRENSIÓN Y
APOYO PARA EL CUMPLIMIENTO DE MIS OBJETIVOS.

A MIS HERMANOS QUIENES A PESAR DE LA
DISTANCIA SIEMPRE ESTUVIERON APOYÁNDOME.

A LA INSTITUCIÓN Y PROFESORES QUE ME DIERON
LA OPORTUNIDAD DE SUPERARME
PROFESIONALMENTE.

A MIS COMPAÑEROS POR SU COLABORACION
DURANTE MI ESPECIALIDAD.

DEDICATORIA

A MIS PADRES ESTHER Y FRANCISCO.

A MIS HERMANOS.

A CESAR.

AUTOR: DRA. M. GEMA RICO GUZMÁN

ASESOR: DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ

INDICE

TITULO	1
ANTECEDENTES	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
HIPOTESIS	6
OBJETIVOS	7
GENERAL	7
ESPECIFICO	7
MATERIAL, PACIENTES Y METODOS	8
CRITERIOS DE INCLUSION	8
CRITERIOS DE NO INCLUSION	8
VARIABLES	8
PROCEDIMIENTOS	12
ANALISIS ESTADISTICO	14
ASPECTOS ETICOS	14
RESULTADOS	15
DISCUSION	16
CONCLUSION	18
ANEXO 1	19
ANEXO 2	20
GRAFICA 1	21
GRAFICA 2	22
GRAFICA 3	23
GRAFICA 4	24
GRAFICA 5	25
GRAFICA 6	26
GRAFICA 7	27
GRAFICA 8	28
GRAFICA 9	29
TABLA 1	30
IMAGENES	
BIBLIOGRAFIA	31

**REETAPIFICACION PREOPERATORIA DE RIESGO
MIOCÁRDICO CON TALIO - DIPIRIDAMOL**

ANTECEDENTES

Los estudios de perfusión miocárdica con talio dipiridamol han sido empleados como el estándar de oro para identificar enfermedad coronaria, reportando una sensibilidad del 90% y una especificidad del 60 a 70% con respecto a la angiografía (1).

Las imágenes de perfusión miocárdica con talio dipiridamol son evaluadas de acuerdo a severidad y extensión. Los estudios reportados de acuerdo a su severidad y que son catalogados con isquemia moderada y severa son de peor pronóstico para los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente por cualquier causa, en estos pacientes es mayor la incidencia de eventos coronarios futuros, como infarto miocárdico no fatal y/o muerte (2,3).

La evaluación de la extensión de la enfermedad coronaria se realiza cuantificando las imágenes de perfusión con talio dipiridamol determinando el territorio arterial afectado. Los pacientes que son catalogados de alto riesgo como enfermedad de dos o tres vasos, tienen a peor pronóstico y estos se caracterizan por: 1.- defectos reversibles múltiples; 2.- defectos grandes; 3.- captación pulmonar incrementada del Tl-201, o dilatación ventricular izquierda transitoria después del ejercicio (4,5,6).

Algunos investigadores han propuesto estratificar el riesgo quirúrgico basándose en criterios clínicos. Uno de los primeros intentos fue hecho por Dripps y cols. en 1947, quien en base a su experiencia quirúrgica en más de 33,000 pacientes intervenidos durante 10 años desarrolló un índice que lleva su nombre. Donde los pacientes fueron asignados para una clase de estado físico antes de recibir la anestesia. Aunque la modificación de este índice de estado físico es aún usado por la Sociedad Americana de Anestesiólogos, es subjetiva y puede ser menos predictiva en algunos pacientes, tales como en personas de mayor edad, personas obesas y personas con infarto miocárdico previo o enfermedad sistémica leve (7).

Las limitaciones de los índices de Dripps-ASA, llevaron a Goldman y cols. a desarrollar un índice multifactorial para valorar el riesgo cardiaco de cirugía no cardiaca en 1001 pacientes consecutivos sometidos a cirugía general de 40 años o mayores. Usando un análisis multivariado para evaluar 39 variables, nueve independientes (historia, examen físico, resultados electrocardiográficos, estado general, tipo de cirugía), los predictores estadísticamente significantes de eventos cardiacos preoperatorios fueron identificados y a cada uno de ellos les fue asignado un coeficiente de función discriminativa. El coeficiente se usó para asignar un valor puntual a cada una de las variables. De la calificación de puntos, se creó un índice de riesgo cardiaco preoperatorio compuesto por 4 clases. Los pacientes en riesgo Clase I (0 a 5 puntos); Clase II (6 a 12 puntos); Clase III (13 a 25 puntos) y Clase IV (>25 puntos) (8).

Debido a que en la clasificación Goldman no se tomaba en cuenta la enfermedad coronaria para el índice descrito anteriormente en pacientes con un procedimiento quirúrgico electivo y para ajustar el riesgo estimado, Detsky y cols. desarrollaron un índice modificado de riesgo cardiaco preoperatorio, al que agregaron la nueva variable de importancia de la angina inestable según la Sociedad Canadiense Cardiovascular se clasifica en (2):

0=asintomático; I=angina con ejercicio extremo; II=angina con ejercicio moderado;
III=angina al caminar 1 0 2 cuerdas o subir un piso de escalera o menos a lo que hacía normal; incapacidad para realizar actividad sin desarrollar angina. (9)

En este índice elaborado por Detsky las variables son divididas en 7 grupos y el sistema de calificación es simplificado en tres clases de riesgo. Clase I (0 a 15 puntos); Clase II (20 a 30 puntos) y Clase III (más de 30 puntos) Anexo 1 (9).

Una vez que el paciente se ha clasificado, aquellos de riesgo intermedio y alto que van a someterse a cirugía no cardiovascular son valorados con centelleografía con talio. Esto puede ser utilizado para modificar el cuidado preoperatorio de los candidatos de riesgo alto para cirugía no cardiovascular; reduciendo significativamente los eventos cardiacos perioperatorios.

Los datos de imagen de perfusión miocárdica con talio bajo estrés físico, o farmacológico con dipiridamol son pronósticamente superiores a la evaluación de criterios obtenidos por clínica y electrocardiografía (10). Los estudios de estrés farmacológica con talio dipiridamol se basan en la vasodilatación coronaria causada por el dipiridamol indirectamente, al inhibir la captación celular de adenosina, logrando incrementar los niveles sanguíneos y tisulares de adenosina, que es un potente vasodilatador coronario directo, lo que permite incrementar el flujo sanguíneo coronario. *El aumento del flujo con adenosina o dipiridamol es de menor magnitud a través de arterias estenóticas, produciendo una perfusión miocárdica heterogénea, que puede ser adecuadamente dibujada mediante imágenes con radionúclidos. Aunque este mecanismo puede existir independientemente de la isquemia miocárdica, debido a un fenómeno de robo coronario (12, 13-27).*

La sensibilidad del SPECT con Tl-201 dipiridamol es de 89% y la especificidad de 78% para el diagnóstico de isquemia miocárdica . La limitante de esta prueba es que el dipiridamol está contraindicado en pacientes con asma activa o enfermedad pulmonar obstructiva crónica con dificultad respiratoria (28, 29).

**LAS INDICACIONES PARA IMAGEN DE PERFUSION MIOCARDICA CON TALIO
DIPYRIDAMOL SON:**

- a) Pacientes con incapacidad para el ejercicio.
- b) Estratificación de riesgo preoperatorio.
- c) Estratificación de riesgo temprano post-infarto.
- d) Bloqueo completo de rama izquierda.
- e) Marcapaso ventricular de tipo fijo.

* Modified from Verani MS Curr Probl Cardiol 1993,17(8) 483-525.

El alto costo de los procedimientos centelleográficos obliga a revisar la utilidad de éstos en la valoración preoperatoria de cualquier tipo de paciente y específicamente en aquellos catalogados en riesgos moderado y severo, puesto que uno de los propósitos esenciales de dichas valoraciones es minimizar el riesgo quirúrgico (30).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuál es la utilidad de las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con talio-dipiridamol en la etapificación del riesgo cardíaco en la valoración preoperatoria de pacientes con riesgo moderado y alto?

HIPOTESIS

Los hallazgos en las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con talio-dipiridamol permiten reetapificar a los pacientes en riesgo preoperatorio moderado y alto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuál es la utilidad de las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con talio-dipiridamol en la etapificación del riesgo cardíaco en la valoración preoperatoria de pacientes con riesgo moderado y alto?

HIPOTESIS

Los hallazgos en las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con talio-dipiridamol permiten reetapificar a los pacientes en riesgo preoperatorio moderado y alto.

OBJETIVO GENERAL

Establecer la utilidad de las imágenes Tomográficas de perfusión micárdica con talio-dipiridamol en la etapificación de pacientes con riesgo preoperatorio moderado y alto.

OBJETIVO ESPECIFICO

Demostrar que la reetapificación lograda después de un estudio de perfusión miocárdica en los pacientes clínicamente clasificados en riesgos preoperatorios moderado y alto incide en la conducta diagnóstica clínico terapéutica, así como quirúrgica.

MATERIAL, PACIENTES Y METODOS

1. **Diseño del estudio.**- Estudio longitudinal, descriptivo, retrospectivo y observacional.
2. **Universo de trabajo.**- Pacientes enviados al servicio de Medicina Nuclear para realización de SPECT de perfusión miocárdica con talio-dipiridamol, como parte de la evaluación del riesgo preoperatorio y que vayan a ser sometidos a cirugía mayor o menor, en el período comprendido de mayo a septiembre de 2001.
3. **Muestra:** No probabilística, por casos consecutivos.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Sexo femenino o masculino.
2. Mayores de 35 años cumplidos al momento del estudio.
3. Programados para cirugía mayor o menor en el H.E. CMN SXXI.
4. Clasificados con riesgo moderado y alto en la evaluación preoperatoria inicial
5. Que cuenten con nota de valoración preoperatoria inicial y posterior al reporte de Medicina Nuclear en su expediente clínico.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

1. Pacientes con contraindicación para el uso de dipiridamol.

IDENTIFICACION DE VARIABLES

Variable Independiente:

Hallazgos en las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con Talio-dipiridamol.

Variable Dependiente:

Reetapificación de riesgo miocárdico en la evaluación preoperatoria.

Co variables

1. Edad.
2. Sexo.
3. Tipo de procedimiento quirúrgico: mayor o menor.

DEFINICION CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

V. INDEPENDIENTE: *Hallazgos en las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con Talio-Dipridamol:* Se describen de acuerdo al grado de captación del Talio en las paredes miocárdicas, anterior, lateral, posteroinferior y septal y de acuerdo a su ubicación en distal o proximal respecto de la base.

V. DEPENDIENTE: *Reetapificación de riesgo miocárdica en la evaluación preoperatoria:* Se considera como reetapificación el cambio de clasificación en aquellos pacientes clínicamente clasificados en riesgo intermedio y alto, de acuerdo a los hallazgos centelleográficos del grado de perfusión reportado como isquemia, infarto sin isquemia residual, infarto con isquemia residual, así como la extensión de los mismos (territorios arteriales comprometidos), si hay captación del radiofármaco por pulmón, si hay evidencia de dilatación del ventrículo izquierdo.

CO VARIABLES

Edad: Se define en años y meses cumplidos al momento de ingresar al estudio.

Sexo: Características fenotípicas que identifican como masculino o femenino a los individuos.

Tipo de procedimiento quirúrgico: Se define procedimiento quirúrgico menor a: cirugías ambulatorias (oftalmológicas), transuretrales, prostatectomías, etc.

Procedimiento quirúrgico mayor a: Cirugías como las abdominales, torácicas, vasculares, ortopédicas, de cabeza y cuello, etc.

DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

V. INDEPENDIENTE: *Hallazgos en las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con Talio-Dipridamol:* El grado de perfusión en las paredes y segmentos miocárdicos se determinan en una escala de colores en amarillos y rojos, en la cual se diferencian 5 niveles de coloración y que cuantitativamente corresponde a un 20% cada uno; pudiéndose clasificar en normoperfundidos (normal) en la escala de colores más alta tanto en estrés como en reposo; hipoperfundidos (isquemia) que se observa en amarillo o verde durante el estrés y que al reposo se mejora la perfusión a la siguiente escala de color y se clasificará en leve, moderada y severa de acuerdo al grado de recuperación y no perfundidos (infarto), que en la escala de colores se aprecia después de la coloración tanto en estrés como en reposo o bien cambio a un nivel superior, que correspondería a infarto con isquemia residual. El análisis computarizado de un mapa polar, denominado "bull's eye", que representa una sumatoria de imágenes tanto en estrés como en reposo es un auxiliar en la interpretación, pues correlaciona con los cortes tomográficos en forma sintetizada.

Tipo de variable: nominal, politémica.

Escala de medición: nominal.

Categorías: normal, isquemia, infarto sin isquemia residual, infarto con isquemia residual.

V. DEPENDIENTE: *Reetapificación de riesgo miocárdico en la evaluación preoperatoria.* Se catalogará como el paso de riesgo moderado a severo de acuerdo al resultado de las imágenes de perfusión miocárdica .

Tipo de variable: nominal, dicotómica.

Escala de medición: nominal.

Categorías: riesgo moderado, riesgo severo.

COVARIABLES:

Edad: Se registrará en años cumplidos al momento del ingreso.

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Escala de medición de razón

Sexo Se determinará en base a las características fenotípicas de los pacientes

Tipo de variable: nominal dicotómica

Escala de medición: nominal

Categorías femenino, masculino

Tipo de procedimiento Quirúrgico Según se encuentre descrito en la hoja de solicitud de valoración preoperatoria en el expediente clínico

Tipo de variable: nominal

Escala de medición: cualitativa

Categorías: cirugía mayor, cirugía menor.

PROCEDIMIENTO

Se les realizará SPECT de perfusión miocárdica con Tl-201 y dipyridamol a todos los pacientes que requieran dicho estudio para completar su valoración preoperatoria y que estén en riesgo intermedio y alto de cardiopatía isquémica. Será realizado por un residente de medicina nuclear bajo la supervisión de un médico de base, todos los días martes y tomando en cuenta los siguientes parámetros para realizar el estudio:

SPECT DE PERFUSION MIOCARDICA CON TALIO.

Adquisición.- Dosis de 0.04 mCi/kg de Tl-201 o una dosis estándar de 3 mCi para pacientes alrededor de 70 kg.

Posición.- En posición supina es usado rutinariamente. 30 segundos por paro, con 32 paros.

Imagen tardía.- A las 3 horas.

Energía de ventana.- 67 KeV y 167 KeV y una ventana del 20%.

Colimador.- De baja energía y todos propósitos.

Órbita.- A 180° inicia en 45° en oblicua posterior izquierda.

Tipo de órbita.- No circular (elíptica o contorno de cuerpo); optimizando la resolución espacial.

Tamaño de pixel.- De 6.4±0.2 mm para una matriz de 64X64. Este tamaño ofrece una adecuada resolución de imagen para interpretación y cuantificación.

Tipo de adquisición.- El modo más usado de adquisición tomográfica es el método "step and shoot". En este acercamiento, el detector para en el ángulo preseleccionado, típicamente 32 a 64 proyecciones, órbita de 180°.

Número de proyecciones.- 32 proyecciones sobre 180° son suficientes.

Tiempo de proyección.- 16 minutos para el estrés y 16 para el reposo (31).

Los estudio serán interpretados por dos residentes de tercer año con visto bueno del médico de base con experiencia en estudios de perfusión miocárdica. Se revisarán los expedientes para obtener los datos necesarios para este trabajo, durante los meses de agosto y septiembre, los cuales serán vaciados en hoja de recolección de datos. La calificación del riesgo quirúrgico será emitida por médicos internistas y/o cardiólogos; el tiempo transcurrido entre la evaluación clínica y el estudio centelleográfico varía de uno a dos meses en los pacientes externos y de dos a siete días en los hospitalizados.

ANALISIS ESTADISTICO

Los resultados se expresarán en promedio y desviación estándar para las variables cuantitativas, y en proporciones para las variables cualitativas.

Se calculará la proporción de pacientes que cambiaron de tipo de riesgo después del reporte centelleográfico.

Se realizará prueba de concordancia interobservador para las imágenes de SPECT de perfusión miocárdica y para la categoría de riesgo clasificada por dos evaluadores, se calculará coeficiente Kappa simple.

ASPECTOS ETICOS

Los estudios planeados se encuentran dentro de la rutina en la evaluación preoperatoria del paciente, por lo que no viola las normas internacionales de los tratados de Tokio y Helsinki.

RESULTADOS.

Los pacientes estudiados fueron 61, 30 hombres y 31 mujeres con un rango de edad de 35 a 85 años. De los cuales 34% de los pacientes (n=21) tuvieron angina como síntoma cardiológico.

Gráfica 3.

En este grupo de pacientes el 26% (n=16) presentaron hipertensión, el 16% (n=10) presentaban diabetes mellitus, el 39% (n=24) presentaron tanto hipertensión como diabetes mellitus tipo II, y el 18% (n=11) correspondieron a otras patologías. **Gráfica 2**

Las cirugías programadas fueron: mayores 27 pacientes (44%) y menores 34 pacientes (55%), de las cuales el mayor porcentaje correspondió a las oftalmológicas (49%), aunque no todas han sido realizadas al momento de este reporte. **Gráfica 8 y 9**

El tipo de anestesia planeado fue: 30 pacientes (49%) general, 19 pacientes (31%) local y 12 pacientes (19%) con bloqueo peridural. **Gráfica 5**

El riesgo quirúrgico previo al tallo dipiridamol fue: intermedio en 60 pacientes (98%) y 1 paciente con riesgo alto (2%). En la reclasificación del riesgo posterior al tallo dipiridamol se observó: 41 pacientes (67%) con riesgo bajo, 18 pacientes (29%) con riesgo intermedio y 2 pacientes (3%) de riesgo alto. **Gráfica 4**

Los hallazgos centelleográficos con tallo dipiridamol fueron: 17 pacientes tuvieron afección de 1 segmento; 14 pacientes, de 2 segmentos; 16 pacientes, de 3 segmentos; 8 pacientes, de más de 3 segmentos. De estos presentaron infartos: 3 en la pared anterior y todos tuvieron isquemia residual; 9 en pared septal y sólo 2 con isquemia residual; 1 en cara lateral; en la pared inferior fueron 8 de los cuales 3 presentaron isquemia residual y en la pared apical hubo 13 de los cuales 5 presentaron isquemia residual sólo 5 pacientes. **Gráfica 7 y Tabla 1**

Respecto a la pared afectada por isquemia la pared anterior fue la más frecuentemente afectada (n=19), seguido por la inferior (n=16), la lateral (n=14), la septal (n=11) y la apical (n=7).

DISCUSIÓN

Las imágenes de talio dipiridamol han generado un interés considerable por su papel potencial en la identificación de pacientes con alto riesgo después de la vasodilatación coronaria máxima inducida por el dipiridamol.

El papel de esta prueba fue inicialmente valorada por Boucher y cols. quienes estudiaron 54 pacientes con cirugía electiva aórtica abdominal o vascular de extremidades inferiores quienes preoperatoriamente fueron sospechosos de tener enfermedad arterial coronaria, demostrando que la imagen de talio dipiridamol es superior a la valoración clínica y es segura y menos invasiva que la angiografía coronaria para la determinación de riesgo cardíaco.

En estudios previos Turnly y cols. mencionan que los pacientes con cirugía vascular (carótidas, aórticas y cirugía vascular periférica) se consideran en riesgo alto especialmente por desarrollar complicaciones cardíacas postoperatorias, en un rango de 5 a 40%. Ellos establecen que la estratificación de riesgo tiene tres propósitos. El primero es para identificar pacientes para quienes el riesgo cardíaco es tan alto que ellos sobrepesan el beneficio potencial de la terapia, indicando así una cirugía más conservadora. El segundo propósito es para identificar pacientes con problemas clínicos que pueden ser corregidos antes de la cirugía. El tercer propósito es para identificar aquellos que puedan beneficiarse de intervenciones reduciendo el riesgo del monitoreo invasivo. Los métodos de estratificación de riesgo incluyen índice de riesgo clínico, prueba de talio dipiridamol, monitoreo electrocardiográfico para isquemia silente y angiografía coronaria (8). En nuestra muestra de pacientes, en ninguno hubo necesidad de ser sometido a angiografía coronaria.

Liwa y cols. en un estudio de 161 pacientes programados para cirugía mayor no cardiovascular clasificados en riesgo intermedio y alto por enfermedad arterial coronaria mediante valoración clínica y con prueba de TI-201 planar con dipiridamol, encontraron que los pacientes con centelleografía anormal (presencia de defectos del talio reversibles o fijos) presentaban un riesgo alto de muerte cardiaca perioperatoria, infarto al miocardio o algún evento cardiaco perioperatorio (10).

Nuestro estudio confirma el valor de los hallazgos centelleográficos preoperatorios con talio dipiridamol en la población con riesgo intermedio y alto que serán sometidos a cirugía no cardiovascular, teniendo implicaciones en modificar el cuidado preoperatorio con el fin de reducir los eventos cardiacos perioperatorios. Observamos que los pacientes con riesgo intermedio fueron inicialmente el 98% (n=60), de los cuales sólo el 30% (n=18) permanecieron en ese riesgo después del reporte centelleográfico, en los cuales se corroboró alguna alteración de perfusión (isquemia moderada a severa); 67% (n=41) pasaron a riesgo bajo, y exclusivamente 1 paciente subió al riesgo alto (por presentar infarto infero lateral, isquemia septal y apical, patrón de redistribución inversa tipo "A" —miocardio aturdido—). Respecto a aquél que fue inicialmente catalogado en riesgo alto, se quedó en este riesgo después del reporte centelleográfico, debido a que se encontró afección importante en la perfusión (infarto septal y apical, isquemia septal y antero lateral); la cual aunada al factor edad y tipo de cirugía nos permite clasificarlo de esta manera.

Estos datos nos permiten mostrar que al ser reclasificados en riesgos menores, los pacientes sean sometidos a sus cirugías con más confianza y mejor pronóstico.

CONCLUSIÓN

Los datos provistos por las imágenes tomográficas de perfusión miocárdica con talio dipiridamol después de una primera evaluación y clasificación de riesgo coronario preoperatorio en pacientes con riesgo intermedio y alto, resultan de utilidad para establecer el verdadero estado coronario en los pacientes con historia de infarto tanto sintomáticos como asintomáticos, lo que de acuerdo a nuestros resultados permitió reclasificar a los pacientes ubicándolos en un riesgo menor del inicialmente evaluado, por lo que podemos considerarla como una herramienta complementaria a la evaluación clínica en este tipo de pacientes.

Queda por establecer el valor pronóstico en el trans y postoperatorio de las imágenes tomográficas de perfusión con talio-dipiridamol, toda vez que los pacientes aún no han sido intervenidos, al momento de concluir esta tesis.

ANEXO 1. INDICE MODIFICADO DE RIESGO CARDIACO (1)

VARIABLE	PUNTOS, n
ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA	
Infarto al miocardio temprano < 6 meses	10
Infarto al miocardio temprano > 6 meses	5
CLASIFICACION DE ANGINA DE SOCIEDAD CANADIENSE CARDIOVASCULAR	
Clase III	10
Clase IV	20
EDEMA PULMONAR ALVEOLAR	
Dentro de una semana	10
Siempre	5
SOSPECHA ESTENOSIS AORTICA CRITICA	
20	
ARRITMIAS	
Otros ritmos de pulsos prematuros sinusales o sinusal atrial plus sobre electrocardiograma	5
Contracción ventricular prematura > 5 sobre ECG	5
ESTADO MEDICO GENERAL POBRE, DEFINIDO COMO ALGUNO DE LOS SIG:	
PO2 < 60 mmHg, PCO2 > 50 mmHg, niveles de potasio < 3mmol/L, niveles de nitrógeno uréico sanguíneo > 50 mmol/L, niveles de creatinina > 260 umol/L, postrado en cama.	5
EDAD > 70 AÑOS	
5	
CIRUGIA DE URGENCIA	
5	

- Clase I = 0 – 15 puntos; Clase II = 20 – 30 puntos; Clase III = más de 30 puntos.

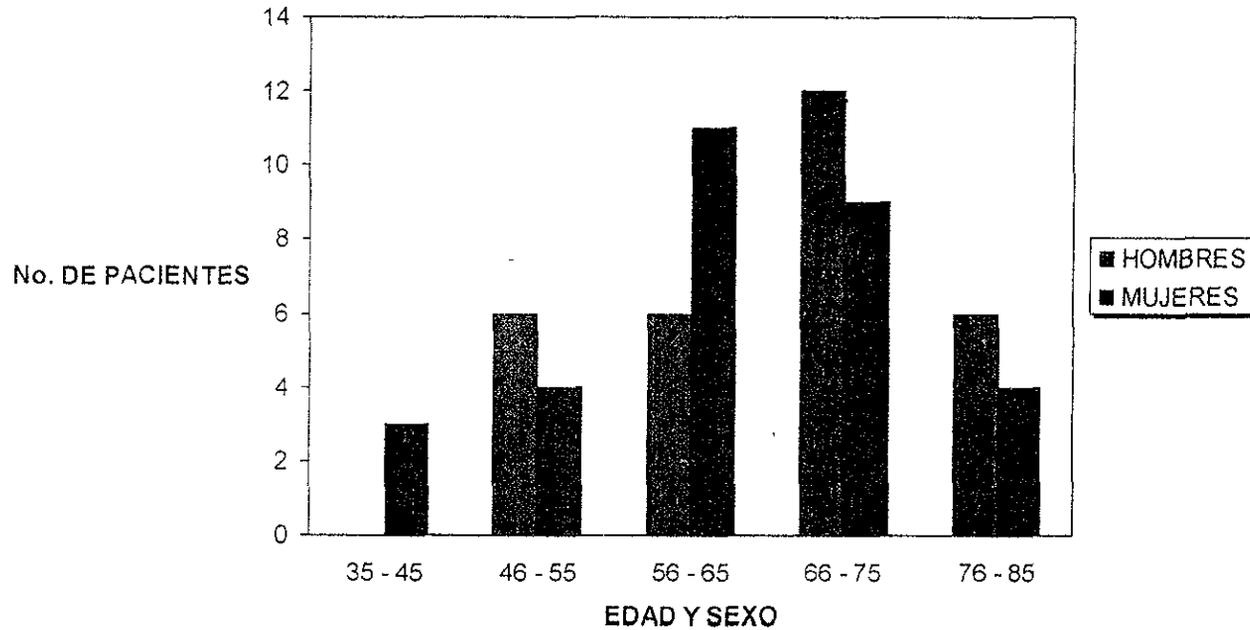
**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE AQUI**

ANEXO 2. DATOS DE PACIENTES

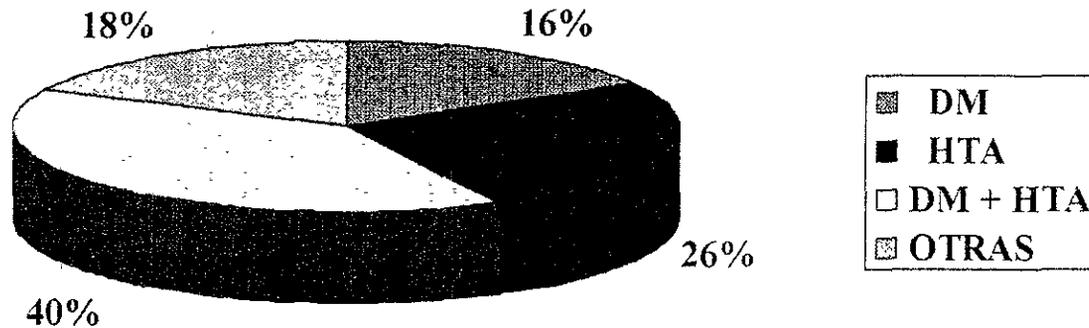
No. PACIENTE	EDAD	SEXO	RIESGO PRE	PATOLOGIAS	SINTOMAS C	TIPO QX	ANESTESIA	RIESGO PT
1	73	2	2	1	1	2	2	1
2	70	1	2	3	2	2	2	1
3	65	2	2	3	1	1	1	1
4	70	2	2	4	2	1	1	1
5	50	1	2	1	2	2	2	1
6	62	1	2	3	2	2	2	2
7	69	2	2	2	1	1	1	2
8	56	2	2	2	1	1	1	1
9	49	2	2	4	2	1	3	1
10	64	2	2	1	2	2	1	1
11	61	2	2	2	1	1	1	1
12	79	1	2	3	2	2	2	2
13	51	2	2	4	2	2	1	1
14	74	1	2	4	2	2	3	2
15	45	2	2	4	2	1	1	1
16	76	1	2	1	1	1	1	2
17	56	2	2	2	2	1	1	1
18	45	2	2	4	2	1	3	1
19	79	2	2	3	1	1	1	1
20	62	2	2	2	2	1	3	1
21	69	1	2	2	1	2	1	2
22	80	2	2	2	2	2	1	1
23	63	1	2	4	2	1	3	2
24	64	2	2	1	2	2	2	1
25	84	1	2	2	2	1	1	1
26	69	2	2	3	1	1	3	1
27	67	1	2	4	1	1	3	2
28	50	2	2	3	1	2	1	1
29	82	1	2	1	1	2	3	3
30	69	1	2	1	2	2	2	1
31	70	1	3	3	1	2	3	3
32	66	2	2	1	2	2	1	1
33	66	1	2	3	2	1	1	1
34	49	1	2	2	2	1	1	1
35	58	2	2	3	2	1	1	1
36	63	1	2	1	1	2	2	2
37	64	1	2	3	2	2	2	1
38	63	2	2	2	2	1	1	2
39	67	2	2	3	1	2	2	2
40	76	2	2	4	2	1	3	1
41	36	2	2	3	2	2	2	1
42	59	2	2	3	1	2	1	1
43	53	1	2	3	1	2	2	2
44	61	1	2	2	2	1	1	2
45	75	1	2	3	2	1	1	1
46	67	1	2	3	1	1	3	2
47	70	2	2	4	1	2	2	1
48	82	1	2	4	2	2	2	1
49	51	1	2	3	2	2	2	1
50	59	1	2	3	2	2	2	1
51	63	2	2	3	2	2	2	1
52	63	1	2	2	2	1	1	2
53	73	2	2	2	2	1	1	1
54	67	1	2	3	2	2	1	1
55	74	1	2	2	2	2	3	1
56	81	2	2	2	2	2	1	1
57	52	2	2	3	1	2	1	1
58	73	2	2	2	2	1	1	2
59	78	1	2	3	2	2	2	2
60	67	1	2	3	1	2	1	2
61	52	1	2	1	2	2	2	1

HOMBRES = 1, MUJERES= 2 RIESGO BAJO (1), INTERMEDIO (2) Y ALTO (3) ANESTESIA:GRAL. (1), LOCAL (2) Y BPD (3).
 SINTOMAS CARDIACOS: ANGINA (1), NO ANGINA (2) QX MAYOR=1, QX MENOR= 2
 PATOLOGIAS: DM= 1, HTA= 2, DM+ HTA = 3, OTRAS= 4

GRAFICA 1. EDAD Y SEXO

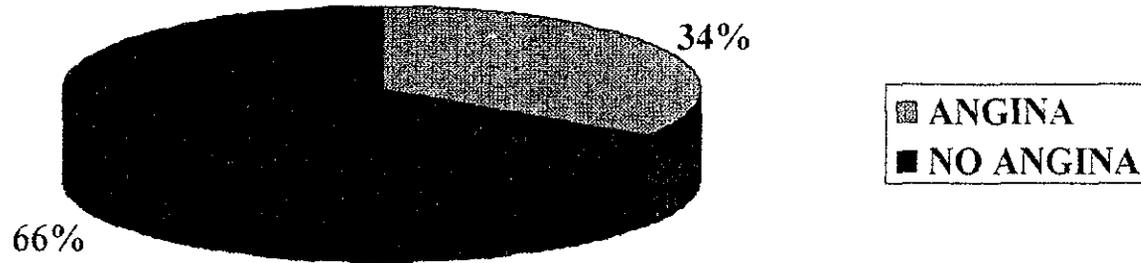


GRAFICA 2. TIPO DE PATOLOGIA

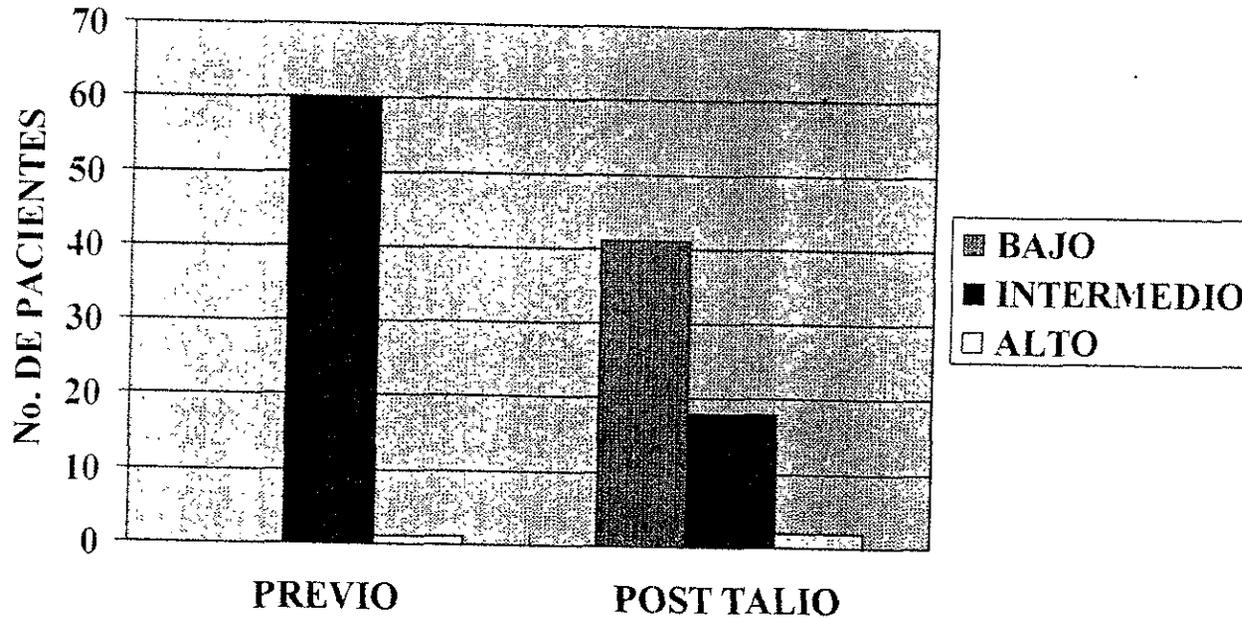


* El 49% de los pacientes presentan cataratas

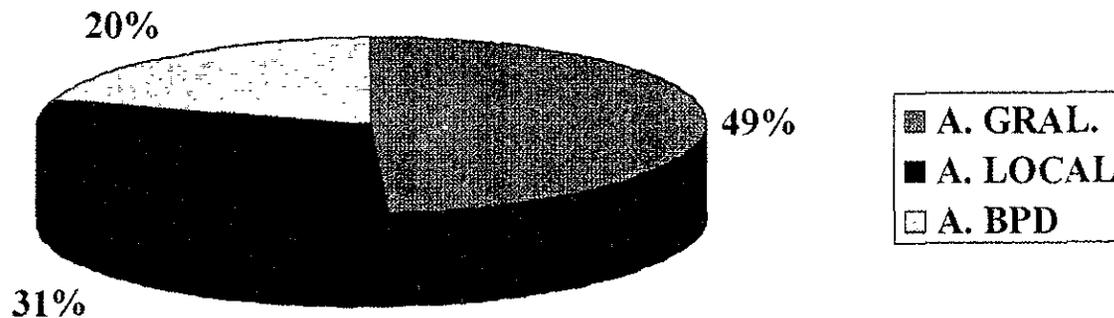
GRAFICA 3. SINTOMAS CARDIOLOGICOS



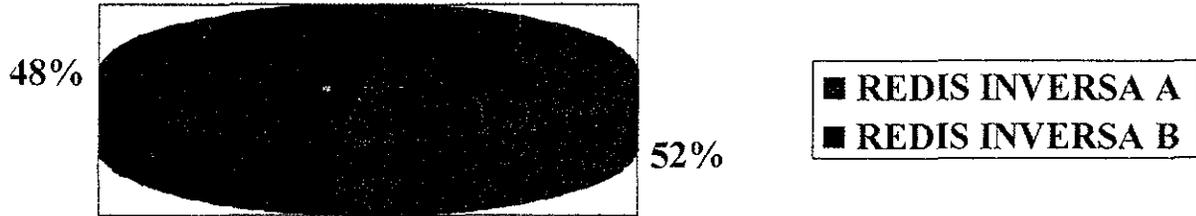
GRAFICA 4. RIESGO QUIRURGICO



GRAFICA 5. TIPO DE ANESTESIA PLANEADA



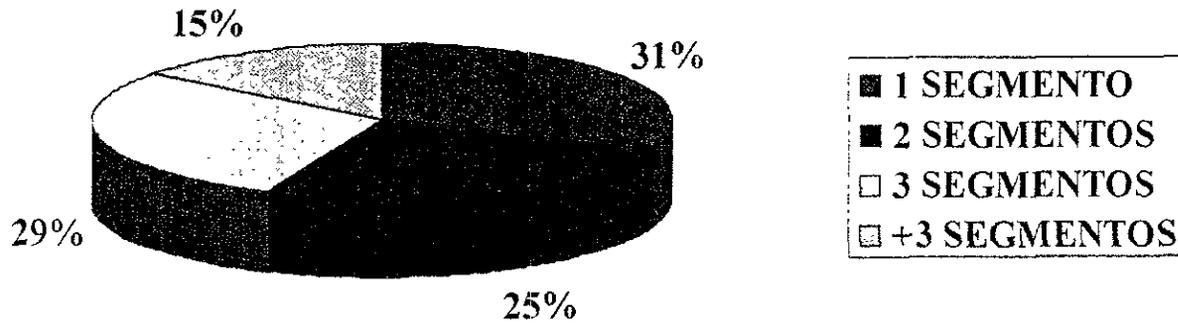
GRAFICA 6. HALLAZGOS TALIO-DIPIRIDAMOL



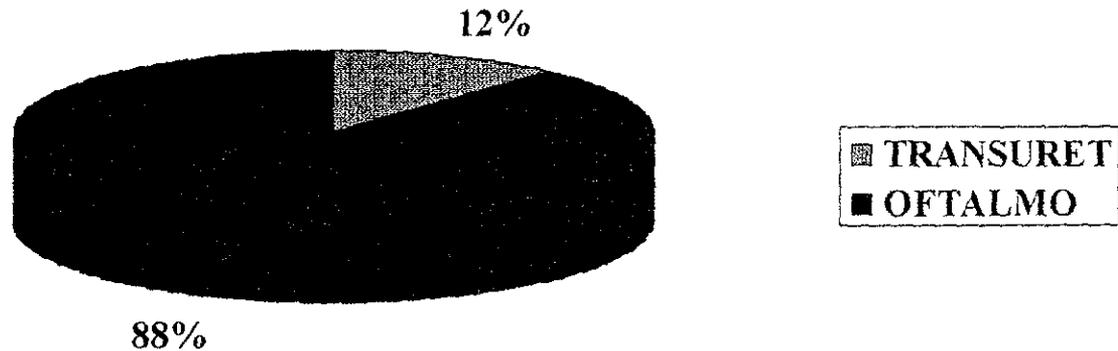
“A” (MIOCARDIO ATURDIDO)

“B” (MIOCARDIO HIBERNANTE)

GRAFICA 7. EXTENSION POR SEGMENTOS

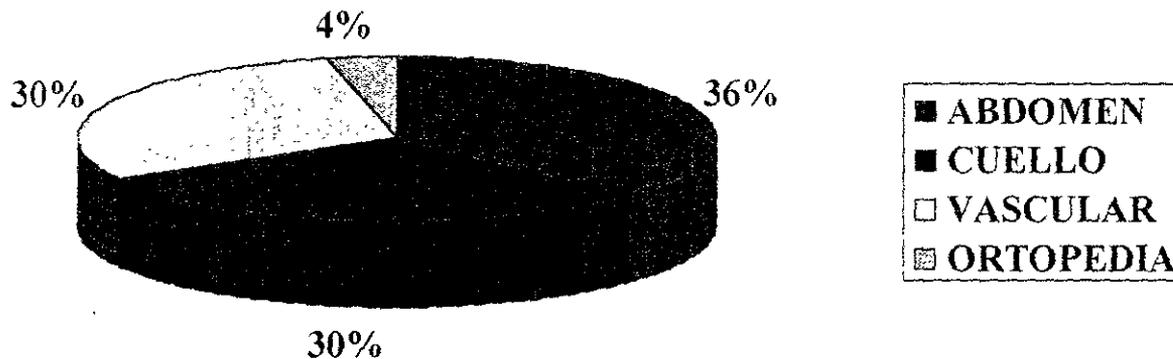


GRAFICA 8. CIRUGIA MENOR



* 56% del total de las cirugías

GRAFICA 9. CIRUGIA MAYOR



* El 44% del total de las cirugías

TABLA 1.

HALLAZGOS CON TALIO-DIPIRIDAMOL

	ANTERIOR	SEPTAL	LATERAL	INFERIOR	APICAL
<i>INFARTO</i>	3	9	1	8	13
<i>ISQ. RESID.</i>	3	2	0	3	5
<i>ISQUEMIA</i>	19	11	14	16	7



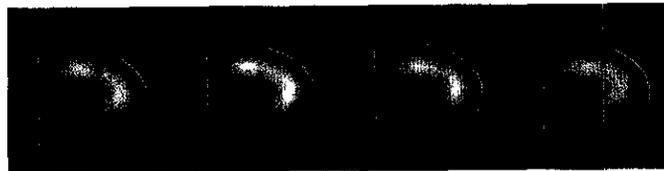
Short Axis - Thickness 3 (0.0mm)



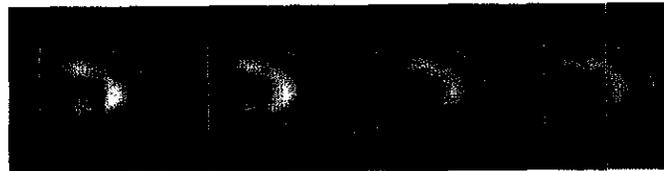
Inferior



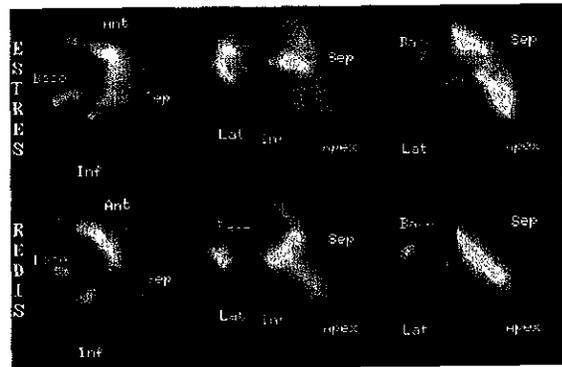
Anterior



Vertical Long Axis - Thickness 2 (0.0mm)



Inferior



ESTUDIO NORMAL



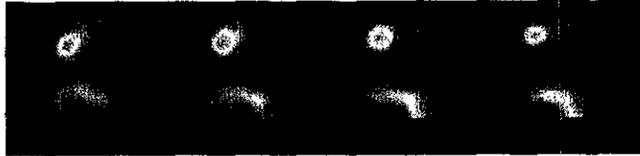
Short Axis - Thickness



Inferior



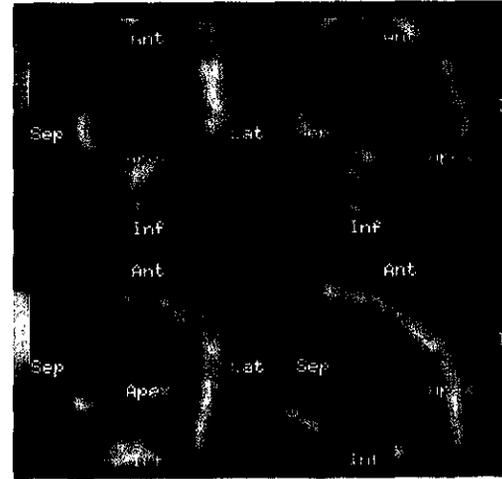
Anterior



Vertical Long Axis - Thick



Inferior



INFARTO AS Y APICAL
ISQUEMIA INFERIOR

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Wackers F, Soufer R, Zaret B. Nuclear Cardiology, in Braunwald E (ed): Heart Disease, A Textbook of Cardiovascular Medicine. 5th ed. Vol. 1. Philadelphia, W:B: Saunders, 1995, 440-459.
- 2) Brown K. Prognostic value of thallium-201 myocardial perfusion imaging. A diagnostic tool come of age. *Circulation*;83:363-382.
- 3) Ladenheim M, Pollock B, Rozanski A. et al. Extent and severity of myocardial hypoperfusion as predictors of prognosis in patients with suspected coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1986;7:464-473.
- 4) Wacker F. Single photon emission computed tomography, in Zaret BL, Kaufman L, Berson AS, Dunn RA (eds): *Frontiers in Cardiovascular Imaging*. New York, Raven Press, 1993;85-92.
- 5) Chae S, Heo J, Iskandrian A, et al. Identification of extensive coronary artery disease in women by exercise single-photon emission computed tomographic (SPECT) thallium imaging. *J Am Coll Cardiol* 1993;21:1305-1317.
- 6) García E, Maddahi J, Berman D, et al. Space/time quantitation of thallium-201 myocardial scintigraphy. *J Nucl Med* 1981;22:309-312.
- 7) Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE: The role of anesthesia in surgical mortality *JAMA* 1996;178:261-266.
- 8) Turnly Wong, MD, and Allan S. Detsky, MD, PhD. Preoperative Cardiac Risk Assessment for Patients Having Peripheral Vascular Surgery. *Annals of Internal Medicine* 1992;116:743-753.
- 9) Valeri A. Palda, MD, MSc, and Allan S. Destky, MD. PhD, Guidelines for Assessing and Managing the Perioperative Risk from Coronary Artery Disease Associated with Major Noncardiac Surgery *Ann Intern Med* 1997;127:309-312.

- 10) Liwa Younis, MD, PhD, Henry Stratmann, Md, Bonpei Takase, MD, Sheila Byers, RN, Bernard R. Chaitman, Md, and D. Douglas Miller, MD. Preoperative Clinical Assessment and Dipyridamole Thallium-201 Scintigraphy for Prediction and Prevention of Cardiac Events in Patients Having Major Noncardiovascular Surgery and Known or Suspected Coronary Artery Disease 1994;74:311-317.
- 11) Modified from Verani MS, *Curr Probl Cardiol* 1993;17(8):483-525.
- 12) Nishimura S, Mahmarian JJ, Boyce TM, Verani MS. Quantitative thallium-201 single-photon emission computed tomography during maximal pharmacologic coronary vasodilatation with adenosine for assessing coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:736-45.
- 13) Gould KL, Westcott RJ, Albro PC, Hamilton GW. Noninvasive assesment of coronary stenosis by myocardial imaging during pharmacologic coronary vasodilatation. II. Clinical methodology and feasibility. *Am J Cardiol* 1978;41:279-87.
- 14) Albro, PC, Gould KL, Westcott RJ, Hamilton GW, Ritchie JL, Willians DL. Noninvasive assesment of coronary stenosis by myocardiall imaging during pharmacologic coronary vasodilatation. III. Clinical trial. *Am J Cardiol* 1978;42:751-60.
- 15) Leppo JA. Dipyridamole-thallium imaging: the lazy man's stress test. *J Nucl Med* 1989;30:281-7.
- 16) Verani MS, Mahmarian JJ, Hixson JB, Boyce TM, Staudacher RA. Diagnosis of coronary artery disease by controlled coronary vasodilation with adenosine and thallium-201 scintigraphy in patients unable to exercise. *Circulation* 1990;82:80-7.
- 17) Nguyen T, Heo J, Ogilby JD, Iskandrian AS. Single-photon emission computed tomography with thallium-201 during adenosine-induced coronary hyperemia: correlation with coronary arteriography, exercise thallium imaging and two-dimensional echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1990;16:1375-83.

- 18) Coyne EP, Belvedere DA, Vande Streek PR, Weiland FL, Evans RB, Spaccavento LJ. Thallium-201 scintigraphy after intravenous infusion of adenosine compared with exercise thallium testing in the diagnosis of coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991;17:1289-94.
- 19) Gupta NC, Esterbrooks DJ, Hilleman DE, Mohiuddin SM. Comparison of adenosine and exercise thallium-201 single-photon emission computed tomography (SPECT) myocardial perfusion imaging. *J Am Coll Cardiol* 1992;19:248-57.
- 20) Ogibay JD, Iskandrian AS, Untereker WJ, Heo J, Nguyen TN, Mercurio J. Effect of intravenous adenosine infusion on myocardial perfusion and function. Hemodynamic/angiographic and scintigraphy study. *Circulation* 1992;86:887-95.
- 21) Nishimura S, Mahmarian JJ, Boyce TM, Verani MS. Equivalence between adenosine and exercise thallium-201 myocardial tomography: a multicenter, prospective, crossover trial. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:265-75.
- 22) Abreu A, Mahmarian JJ, Nishimura S, Boyce TM, Verani MS. Tolerance and safety of pharmacologic coronary vasodilation with adenosine in association with thallium-201 scintigraphy in patients with suspected coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:730-5.
- 23) Mason JR, Palac RT, Freeman ML, et al. Thallium scintigraphy during dobutamine infusion: nonexercise-dependent screening test for coronary disease. *Am Heart J* 1984;107:481-5.
- 24) Pennell DJ, Underwood SR, Walker JM, Ell PJ. Dobutamine thallium myocardial perfusion tomography. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:1471-9.
- 25) Marwic T, Willemart B, D'Hondt AM, et al. Selection of the optimal nonexercise stress for the evaluation of ischemia regional myocardial dysfunction and malperfusion: comparison of dobutamine and adenosine using echocardiography and Tc-99 m MIBI single-photon emission computed tomography. *Circulation* 1982;87:345-54.

- 26) Hays Jt, Mahmarian JJ, Cochran AJ, Verani MS. Dobutamine thallium-201 tomography for evaluating patients with suspected coronary artery disease unable to undergo exercise or vasodilator pharmacologic stress testing. *J Am Coll Cardiol* 1993;21:1583-90.
- 27) Verani MS. Pharmacology stress myocardial perfusion imaging. *Curr Probl Cardiol* 1993;18:481-528.
- 28) Iskandrian AS, Verani MS. *Nuclear Cardiac Imaging: Principles and Applications*. Philadelphia:FA Davis;1996.
- 29) Verani MS. Pharmacologic stress myocardial perfusion imaging. *Curr probl Cardiol* 1993;18:481-525.
- 30) Gordon DePuey, MD. Updated Imaging Guidelines for Nuclear Cardiology Procedures. *Journal of Nuclear Cardiology* 2001;8(1):G1-58.
- 31) Halabe Ch J, Palomo P S, Flores P G, Romero E, Chong M B, Nellen H H, Galván P E, Díaz S C, Wachter RN. La valoración preoperatoria en el adulto. *Gac Méd Méx* 1998; 131 (3):267-275.