

11227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"

I.S.S.S.T.E.

**UTILIDAD DE UNA PRUEBA DE ESFUERZO
NEGATIVA EN SOBREVIVIENTES DE UN PRIMER
INFARTO MIOCÁRDICO.**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE
E S P E C I A L I S T A E N :

MEDICINA INTERNA

P R E S E N T A

DR. RODOLFO VIDALES GONZÁLEZ

ASESOR DE TESIS

DR. OSCAR GERARDO VELASCO LUNA



ISSSTE

MÉXICO. D.F.

FEBRERO 2004



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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



[Handwritten signature]

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

Dr. Alberto Trejo González
Profesor Titular del Curso de Medicina Interna
U.N.A.M. - I.S.S.S.T.E.



[Handwritten signature]

Dr. Oscar Gerardo Velasco Luna
Asesor de Tesis Médico Adscrito al Servicio de Cardiología
Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza"

[Handwritten signature]

Dr. Carlos Miguel Salazar Juárez
Coordinador de Capacitación Investigación y Desarrollo
Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza"



[Handwritten signature]

Dra. Luz María del Carmen San Germán Trejo
Jefa de Investigación
Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza"

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recopilatorio.
NOMBRE: Rodolfo Vidales González
Ma. Del Carmen Hernandez Camacho
FECHA: 03 12 2004
FIRMA: *[Handwritten signature]*

AGRADECIMIENTOS

Para mis padres Tomas y Socorro:

Por darme la vida y brindarme todo su cariño y apoyo.

Para mi esposa Maria del Carmen:

Por todo su cariño, apoyo, comprensión y tiempo dedicado a mi persona

Para Jennifer:

Con mucho amor y cariño.

Para mis hermanos Hugo Enrique, Alicia y Alma Berenice:

Gracias por motivarme.

Para Juan Antelmo:

Por ser un gran amigo. Q.E.P.D.

Para mis abuelos y abuelas.

Con Cariño y respeto

Para Modesto y Ana Maria:

Parte de mi familia.

Al personal de archivo clínico del Hospital:

Por su valiosa ayuda.

Rodolfo Vidales González

INDICE

1.- Resumen.....	1
2.- Summary.....	2
3.- Introducción.....	3
4.- Antecedentes.....	4
5.- Objetivos.....	11
6.-Material y Métodos.....	12
7.- Resultados.....	16
8.- Discusión.....	21
9.- Conclusiones.....	22
10.- Anexos.....	23
11.-Bibliografía.....	31

RESUMEN

El infarto agudo del miocardio (IAM) es un grave problema de salud en el mundo ya que es una de las principales causas de muerte en la población adulta. La estratificación de riesgo después de un primer IAM es indispensable para estimar la probabilidad que tiene un enfermo isquémico de sufrir un nuevo síndrome coronario agudo.

Se realizó un estudio de tipo retrospectivo, observacional, y transversal que reclutó en el periodo comprendido entre el 1º de febrero del 2001 y el 15 de Octubre del 2002, a los sujetos sobrevivientes a un primer IAM, atendidos en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" del I.S.S.S.T.E. y que calificaron para una prueba de esfuerzo en banda sin fin; se seleccionaron a todos los pacientes que tuvieron resultado negativo para isquemia miocárdica residual, para evaluarse al cabo de un año después del IAM en su seguimiento ambulatorio o localizados por vía telefónica, con la finalidad de investigar la recurrencia de nuevos eventos coronarios agudos, como angina inestable, nuevo infarto miocárdico, necesidad de revascularización coronaria y muerte de causa cardiovascular. Entre 49 individuos reclutados se encontró una recurrencia de 4.02% de angina inestable, 2.04% de un nuevo infarto miocárdico, 2.04% de revascularización coronaria y 0% de muerte de causa cardiovascular; el 87.75% de los sujetos se mantuvo libre de eventos cardiovasculares. Se concluyó que una prueba de esfuerzo negativa para isquemia miocárdica residual después de un IAM tiene utilidad para detectar sujetos de bajo riesgo que pueden cursar sin síntomas cardiovasculares durante 1 año o mas, sin embargo, existe un subgrupo con mayor probabilidad de volver a presentar un nuevo infarto miocárdico o angina inestable a pesar de tener un resultado negativo a isquemia en la prueba de esfuerzo en la etapa postinfarto, caracterizado por aquellos pacientes diabéticos, fumadores, con infarto anteroseptal y sujetos no trombolizados.

SUMMARY

The acute myocardial infarction (IAM) it's a serious problem of health in the world because of it is one of the main causes of death in the mature population. The stratification of risk after a first IAM is indispensable to estimate the probability that has an ischemic sick person of suffering a new sharp coronary syndrome.

Was carried out study of retrospective, observational, and transverse type that recruited in the period between february 1' 2001 and October 15' 2002, to the subject survivors to a first IAM, asisted in the Regional Hospital "General Ignacio Zaragoza" of the ISSSTE, and they qualified to a exercise test treadmill; all the patients that had negative results for residual myocardial ischemia were select to be evaluated after one year the IAM in the ambulatory pursuit or located by phone, whit the purpose of research the recurrence of new sharp coronary events, as unstable angina, new myocardial infarction, and death of vascular cause.

In 49 recruited individuals had a recurrence of 4.02% of unstable angina, 2.04% of a new myocardial infarction, 0% of dead cardiovascular cause; 87.75% of the subjects stayed free of events.

We concluded that a test of effort negative for residual myocardial ischemia after an IAM has utility to detect subjects of low risk that can to be study whitout cardiovascular symptoms during one year or more, however exists a subgroup with more probability to present again a new myocardial infarction, or unestable angina, although they have a negative result of treadmill in the postinfarction stage, caracteristly in diabetic patients, smokers, with anteroseptal infarction and without trombolitic therapy.

INTRODUCCIÓN.

La cardiopatía isquémica es la principal causa de mortalidad en la población adulta de más de 20 años de edad en México y también en aquellos países cuyos habitantes son propensos al desarrollo de la aterosclerosis.

Es causa de invalidez y de deterioro de la clase clínica funcional de los portadores de esta enfermedad. Entre los pacientes sobrevivientes a un primer IAM es importante establecer una estratificación pronóstica que nos permita conocer de manera objetiva la probabilidad que tiene el enfermo de volver a sufrir un nuevo evento cardiovascular en un lapso de tiempo determinado; para esto se utilizan diversas herramientas invasivas o no invasivas entre las que se incluye la prueba de esfuerzo en banda sin fin realizada después del IAM.

El presente estudio intentó investigar entre individuos sobrevivientes a un primer IAM, sin contraindicaciones para una prueba de esfuerzo en banda sin fin, el valor pronóstico potencial del resultado negativo para isquemia miocárdica residual en esta prueba un año después del IAM, al evaluar en su seguimiento ambulatorio o contacto vía telefónica con el caso, la recurrencia de eventos isquémicos como angina inestable, un nuevo IAM, la necesidad de revascularización coronaria y la muerte por causa cardiovascular o por otras causas.

ANTECEDENTES

La cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebral vascular y la aterosclerosis en general, emergen como problema de salud pública en el mundo alrededor de la II Guerra Mundial.

Un tercio de la población mundial muere por enfermedad cardiovascular (ECV). Así, se estima que cada año en el mundo fallecen 17 millones por ECV y de éstos, 7.3 millones se deben a infarto agudo del miocardio. (O.M.S. 2000) (1).

En México el INEGI reporta en el año 2001 un total de 45251 muertes por enfermedades isquémicas del corazón y una tasa de 44.61 por 100,000 habitantes ocupando el segundo lugar como causa de mortalidad general después de la Diabetes Mellitus con un porcentaje de 10.3% de todas las muertes registradas durante ese año.(2)

Los factores que influyen en el pronóstico después de un IAM son principalmente el grado de disfunción ventricular, la existencia de daño miocárdico extenso, isquemia miocárdica recurrente, el grado de extensión anatómica de la enfermedad arterial coronaria, la edad mayor de 65 años, la historia de un IAM previo, así como la presencia de arritmias o de otros estados comórbidos. (3,4,5)

La mortalidad después de un IAM varía de acuerdo a los factores ya comentados; en promedio es del 10% en el primer año después del IAM y 2.5% por año subsecuente. Si hay angina subsecuente a un IAM, la mortalidad se eleva hasta el 20% (6).

En pacientes asintomáticos, pero con evidencia de isquemia al momento del alta hospitalaria, la mortalidad llega a ser hasta del 15% en el primer año después del infarto. (7).

La identificación de pacientes con alto riesgo de desarrollar eventos cardíacos subsecuentes al IAM incluyendo la muerte, es el objetivo principal de la evaluación de pacientes que sufrieron su primer IAM. Para dicho propósito existen métodos invasivos y no invasivos que permiten estratificar al enfermo postinfartado. Mediante los estudios no invasivos se permite identificar grupos de bajo y alto riesgo, así como obtener un mejor balance costo-beneficio en el manejo de este grupo de pacientes. Al obtener el máximo provecho de los resultados arrojados por esta evaluación, se evita realizar estudios invasivos innecesarios de mayor costo y riesgo para el enfermo, que no beneficiarán en mayor proporción la toma de decisiones terapéuticas.

Una de las herramientas no invasivas que se dispone para efectuar dicha estratificación es la prueba de esfuerzo en banda sin fin, que tiene la ventaja de ser un estudio económico, no invasivo, de fácil acceso, y con seguridad comprobada para el paciente en la etapa postinfarto, permite valorar los síntomas y estimar la gravedad de la enfermedad coronaria, ayuda a formular guías y apoyar estudios subsecuentes, evaluar los resultados del tratamiento en procedimientos de revascularización y rehabilitación, determinar la tolerancia al ejercicio, y permite conocer el pronóstico del paciente en un lapso de tiempo determinado. (8)

Según las guías para IAM emitidas por la American Heart Association /American College of Cardiology (AHA/ACC) es recomendable una prueba de esfuerzo submáxima entre el día 7 y 15 después del IAM, ya que es uno de los mejores predictores no invasivos de supervivencia.

Si existe buena tolerancia al esfuerzo sin desnivel del segmento ST, la mortalidad a un año será menor al 3% pero si existe desnivel del ST mayor a 2 mm, será del 20% (9). Cuando el paciente tiene angina con mínimo esfuerzo, aunque no se observen cambios en el segmento ST, existe alto riesgo para presentar eventos cardiovasculares futuros. En caso de que la prueba de esfuerzo sea negativa al momento del alta del paciente, se podrá realizar una prueba de esfuerzo máxima en 4 a 8 semanas (9).

La AHA y el ACC establecieron varias categorías de indicaciones, extraídas de un gran número de estudios sobre pruebas de esfuerzo. Una indicación clase I significa un consenso absoluto de que la prueba esta justificada, una de clase II se refiere a una enfermedad en la que a menudo se utilizan pruebas de esfuerzo, pero sobre cuya utilidad y conveniencia las opiniones difieren; una indicación clase III es un consenso a que la prueba de esfuerzo tiene poco valor o es poco apropiada. (10)

Las indicaciones de una prueba de esfuerzo son los siguientes:

Clase I (Indicación evidente)

Pacientes con Coronariopatía sospechada o demostrada:

- 1.- Diagnóstico: Molestias relacionadas con el esfuerzo; p. Ej., palpitaciones, mareo, síncope.
- 2.- Diagnóstico: síntomas atípicos en varones
- 3.- Valoración del pronóstico y la capacidad funcional en pacientes con angina estable crónica o después del infarto.
- 4.- Arritmias recurrentes y sintomáticas inducidas por el esfuerzo.
- 5.- Valoración después de revascularización.

Clase 2 (Indicación posible)

- 1.- Diagnóstico: Angina de pecho típica o atípica en mujeres.
- 2.- Valoración de la capacidad funcional, para vigilar el tratamiento cardiovascular en pacientes con enfermedad arterial coronaria o insuficiencia cardíaca.
- 3.- Evaluación de pacientes con angina variable.
- 4.- Seguimiento de pacientes con enfermedad arterial coronaria conocida.
- 5.- Evaluación de varones asintomático mayores de 40 años con ocupaciones especiales (pilotos, bomberos, policías, conductores de autobuses o camiones y maquinistas de ferrocarriles) o quien tiene dos o más factores de riesgo aterosclerótico, o que planean comenzar un programa de ejercicio vigoroso.

Clase 3 (Indicación poco probable)

- 1.- Evaluación de pacientes con extrasístoles aisladas y sin datos de enfermedad arterial coronaria.
- 2.- Estudios seriados múltiples durante la evolución de un programa de rehabilitación cardíaca.
- 3.- Diagnóstico de enfermedad arterial coronaria en pacientes con síntomas de preexcitación o bloqueo completo de la rama izquierda del haz de His, o que se encuentran en tratamiento con digital.
- 4.- Evaluación de varones o mujeres asintomático jóvenes o maduros sin factores de riesgo aterosclerótico o con precordialgia no cardíaca.

La seguridad de la prueba de esfuerzo realizada en pacientes infartados antes del alta hospitalaria esta bien establecida en diversos trabajos publicados. (11,12).

Dependiendo del tipo de hospital se estima que aproximadamente del 40 al 77% de los pacientes en la etapa postinfarto son candidatos para realizar una prueba de esfuerzo para estratificación pronóstica. (13, 14).

En un estudio de evaluación del valor predictivo de la prueba de esfuerzo submaxima realizada en pacientes en la etapa postinfarto antes del egreso hospitalario, la incidencia de mortalidad a un año de seguimiento fue de 2.1% en aquellos pacientes sin cambios en el segmento ST durante la prueba, comparado con 27% en pacientes con depresión del segmento ST durante el ejerciciog. ($P<.001$) (12).

Se ha observado predicción de eventos coronarios subsecuentes en pacientes que tuvieron angina o depresión del segmento ST durante la prueba de esfuerzo (16,17), además de una mayor incidencia de eventos coronarios subsecuentes cuando en una prueba de esfuerzo después del infarto el paciente presenta depresión del segmento ST igual o mayor de 1mm, angina, o una inadecuada respuesta presora, observándose en un seguimiento de 11 meses, angina inestable en 20.7%, recurrencia de infarto en 9.2% y muerte de causa cardiaca en 7.6% concluyéndose hasta una incidencia 2 veces mayor de eventos adversos en este tipo de pacientes (18,19,20).

Así también, la incidencia de reinfarto y muerte de causa cardiaca con una prueba de esfuerzo positiva (considerada con una depresión del ST igual o mayor de 0.2mV y una frecuencia cardíaca máxima menos o igual a 135 latidos por minuto) a 6 meses de seguimiento fue de 9.7% y de 3.9% para los pacientes con una prueba negativa. (21).

Un marcador que identifica la presentación de eventos coronarios subsecuentes, es el desarrollo de angina durante la prueba de esfuerzo. En un estudio donde los pacientes que tuvieron angina durante la prueba de esfuerzo después del IAM, a un año de seguimiento la recurrencia de angina fue del 81%, así como cirugía de revascularización en un 35%. (22).

Se ha determinado la incidencia de eventos coronarios a un año comparando pacientes con prueba de esfuerzo positiva a isquemia vs negativa a isquemia después del IAM encontrándose a un año de seguimiento muerte cardíaca en un 12.5% vs. 2.6%, así como libertad de eventos coronarios a un año de seguimiento en un 60% vs 88% (23).

El tiempo de ejercicio es otro marcador de eventos coronarios subsecuentes encontrándose una incidencia de 9% de reinfarto para pacientes con tiempo de ejercicio de menos de 10 minutos y de 2% para pacientes con tiempo de ejercicio de mas de 10 minutos así como también un bajo riesgo de muerte de causa cardíaca (24).

Otro estudio indica que pueden influir en el pronóstico las características clínicas del paciente que sufrió un infarto del miocardio, además de los resultados observados en la prueba de esfuerzo, determinando que durante el primer año de seguimiento la incidencia de eventos cardíacos fueron, angina inestable en un 3.4%, recurrencia de infarto miocárdico en un 6.8%, y muerte en un 5.9%. Correlacionando la incidencia de estos eventos con aquellos pacientes que tuvieron depresión del segmento ST, CPK mas de 1280 UI/L, tiempo de ejercicio menor de 3 minutos, y la historia de un infarto miocárdico previo (25).

Otro estudio incluyó 1098 pacientes infartados con prueba de esfuerzo submáxima temprana, con un seguimiento de hasta 9 años para investigar mortalidad de causa cardiovascular u otras causas, tomando en cuenta 20 variables clínicas como historia

clínica, marcadores del tamaño del infarto, medicación, y 28 variables en la prueba de esfuerzo. Concluyó que además de la prueba de esfuerzo, influyen en la mortalidad factores que incrementaron el riesgo de muerte encontrando en diabetes un riesgo relativo (RR) del 100%, con edad mayor de 70 años (RR) del 91%, con volumen cardiaco relativo mayor o igual a 500 ml/ m² de superficie corporal un (RR) del 58%, con frecuencia cardiaca mayor o igual a 100 x' al ingreso un (RR) del 42% y con medicación digital un (RR) 34%. No se encontró ningún incremento en la mortalidad en el subgrupo de pacientes sin factores de riesgo clínicos tomados en cuenta. (26).

En un meta-análisis que incluyó todos los estudios de electrocardiografía del ejercicio publicados de 1980 a 1994, se documentó que la depresión del segmento ST tenía una sensibilidad del 44%, y una especificidad del 70%, un valor predictivo positivo (VPP) del 16% y un valor predictivo negativo (VPN) del 91% para muerte cardiaca o infarto del miocardio (27).

La duración del ejercicio también fue un poderoso predictor de evento cardiacos adversos con un 53% de sensibilidad, 65% de especificidad, 18% de VPP, y un 91% de VPN para muerte de causa cardiaca o reinfarto. (27).

El dolor torácico durante el ejercicio fue algo menos exacto como predictor de eventos cardiacos con un 29% de sensibilidad, 82% de especificidad, 19% de VPP y 89% VPN para muerte de causa cardiaca o reinfarto. (27).

OBJETIVOS.

- 1.- Conocer la recurrencia de nuevos eventos coronarios como angina inestable, nuevo IAM, muerte de causa cardiovascular y necesidad de revascularización coronaria en pacientes que tuvieron una prueba de esfuerzo negativa a isquemia miocárdica residual después de un primer IAM.

- 2.- Conocer la posible utilidad pronóstica de una prueba de esfuerzo negativa a isquemia miocárdica residual después de un primer IAM.

MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio de tipo observacional, de cohorte retrospectiva, transversal y descriptivo, en el que se incluyó a todos los pacientes que sufrieron un primer IAM no complicado atendidos en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" I.S.S.S.T.E. en el periodo comprendido del 01 de Febrero del 2001 al 15 de Octubre del 2002 y cuya información se encontró disponible.

Para lo antes mencionado se acudió a revisar las bitácoras de hospitalización así como el archivo de altas hospitalarias del servicio de Medicina Interna para localizar a los pacientes con diagnóstico de IAM. Se acudió al archivo clínico a solicitar los expedientes clínicos de los pacientes egresados como IAM.

Se seleccionaron los pacientes que cumplieron los criterios enzimáticos para establecer el diagnóstico de IAM con una determinación de creatin cinasa fracción MB (CPK MB) mayor de 23UI/L, obteniendo una relación CK MB/ CK cercana a 2.5%, descartando otras causas de elevación diferentes al infarto miocárdico como miopatías, traumatismo de músculo estriado, ejercicio vigoroso y convulsiones.

Subsecuentemente se incluyeron solo aquellos pacientes que calificaron para una prueba de esfuerzo en banda sin fin después del infarto miocárdico con resultado negativo para isquemia miocárdica residual donde un resultado negativo a isquemia miocárdica residual se definió como: La prueba de esfuerzo en banda sin fin en la cual el paciente

no presento angina, desnivel del segmento ST mayor de 1 mm y/o arritmias ventriculares durante la carga de trabajo establecida.

Se tomo como herramienta principal al expediente clinico para recabar la información solicitada en la hoja de captura de datos (Ver anexo1).

Los pacientes se incluyeron en el estudio de acuerdo a los siguientes criterios

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Pacientes de ambos géneros que sobrevivieron a un primer IAM no complicado corroborado por determinación de enzimas cardiacas (CPK fracción MB) mayor de 23UI/L y que corresponda al menos un 10% de la determinación de CPK total.

- 2.- Pacientes infartados trombolizados y no trombolizados.

- 3.- Pacientes que calificaron para una prueba de esfuerzo convencional máxima o submáxima en banda sin fin después del IAM, resultando sin evidencia de isquemia miocárdica recurrente.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- 1.- Pacientes con antecedente de IAM previo al estudio.

- 2.- Pacientes infartados sometidos a procedimientos como angioplastia coronaria transluminal percutanea o cirugía de revascularización coronaria previo a realizar la prueba de esfuerzo.

- 3.- Pacientes con imposibilidad para realizar una prueba de esfuerzo como complicaciones propias del infarto, falla cardiaca, edad, alteraciones en la conducción como bloqueo de rama izquierda, e incapacidad física.

- 4.- Pacientes con contraindicación para realizar una prueba de esfuerzo como angina persistente, falla cardiaca descompensada, arritmias atriales o ventriculares sin control.

- 5.- Pacientes con comorbilidades previas como: insuficiencia renal crónica, secuelas de enfermedad vascular cerebral, neoplasia comprobada, insuficiencia hepática e insuficiencia cardiaca.

PUNTOS A EVALUAR

Después del infarto se les considero para su seguimiento subsecuente ya sea a través de la consulta externa de Cardiología o bien contactándolos por vía telefónica para investigar los resultados primarios a determinar que fueron los siguientes:

1.- Angina Inestable. La cual fue definida como el dolor precordial recurrente en enfermos con enfermedad arterial coronaria, desencadenado en reposo, de instalación súbita, intenso y con duración de menos de 30 minutos, incapacitante el cual necesita manejo hospitalario para su control.

2.- Reinfarto. El cual fue definido como necrosis del miocardio secundaria a enfermedad arterial coronaria conocida, corroborado por la nueva elevación de CPK MB en cifras mayores de 23UI/L, después de haberse consumado un primer IAM.

3.- Muerte de causa cardiovascular. La cual definida como la pérdida definitiva de las funciones vitales secundaria a problema cardiovascular corroborado por sospecha clínica y/o por necropsia, además de estar descrita como causa directa de muerte en el certificado de defunción.

RESULTADOS

Se revisaron las bitácoras de los pisos del Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del I.S.S.S.T.E, encontrándose un total 106 casos de infarto agudo del miocardio durante el período comprendido entre el 1° de Febrero del 2001 y el 15 de Octubre del 2002.

De los 106 expedientes clínicos contemplados, se encontraron un total de 78 expedientes en el archivo clínico, el resto (28 expedientes) no fue posible localizarlos.

De 78 pacientes considerados como IAM establecido se excluyeron 11 pacientes; 2 fueron por presentar bloqueo auriculoventricular de segundo y tercer grado que ameritaron marcapasos temporal, 1 por fibrilación ventricular, 2 por presencia de síndrome coronario agudo previo, 1 por insuficiencia cardíaca clase funcional IV, y 5 por insuficiencia renal crónica.

De 67 pacientes con diagnóstico confirmado por marcadores séricos de infarto agudo del miocardio, solo 51 pacientes calificaron para realizar una prueba de esfuerzo en banda sin fin, el resultado fue negativo a isquemia miocárdica residual en 49 enfermos y positiva a isquemia miocárdica residual en 2 enfermos; 16 pacientes no se les realizó prueba de esfuerzo de los cuales 7 fueron por bloqueo de rama, 2 por artropatía gotosa, 4 por amputación de una o ambas extremidades pélvicas, 2 por contraindicación para la misma y 1 por falta de cooperación del paciente.

De los 49 enfermos incluidos, el 89.7% (44 pacientes) fueron varones y el 11.3% (5 pacientes) fueron mujeres (Gráfica No 1). El rango de edad fue de 43 a 77 años (promedio 58.4 años). Dentro de los antecedentes de importancia se encontró en el 71.4% (35 pacientes) historia de tabaquismo moderado a intenso con un índice tabáquico

promedio de 19 (Grafica No II), el consumo de alcohol se registró en el 55.1% (27 casos). Un total de 75.5 % (37 pacientes) eran diabéticos (Grafica No. III), de los cuales 70.2% (26 pacientes) estaban controlados con hipoglucemiantes orales, 16.2% (6 pacientes) con insulina NPH y 13.5% (5 pacientes) no llevaban control alguno.

Se encontró que un 83.6 % (41 pacientes) tenían historia de hipertensión arterial esencial. 87.8 % en control farmacológico, y 12.2 % sin control alguno.

Del total de casos se administró trombolisis con estreptokinasa en 44.8% (22 pacientes) (Grafica No IV.)

De los eventos registrados en el síndrome coronario agudo, la glucosa de ingreso se registro en un rango de 25 mg/dl a 649 mg/dl con un promedio de 260.4 mg/dl, las cifras tensionales a su ingreso se registraron con un rango de sistólica de 70 a 180 mmHg, con promedio de 135.83 mmHg; y de presión diastólica un rango de 40 a 110 mmHg con un promedio de 86.25 mmHg.

En cuanto a la localización del infarto se registro que un 32.6 % (16 pacientes) presentaron un infarto de localización inferior, 36.7% (18 pacientes) de localización anteroseptal, 22.4% (11 pacientes) anterior extenso, 8.1% (4 pacientes) de localización lateral, y 0% (0 pacientes) extensión al ventrículo derecho (Grafica No. V).

Los hallazgos bioquímicos enzimáticos fueron una creatin fosfokinasa (CPK) de ingreso con un rango de 344 a 4241 UI/dl con un promedio de 1725.96 UI/dl, fracción MB un rango de 36 a 580 UI/dl con un promedio de 163.55 UI/dl, deshidrogenada láctica (DHL) un rango de 526 a 2547 promedio 800 UI/dl.

Su perfil de lípidos, un colesterol total con un rango de 102 a 325 mg/dl con un promedio de 176.52 mg/dl, Lipoproteínas de baja densidad (LDL) un rango de 44 a 157

mg/dl con un promedio de 95.32 mg/dl, Lipoproteínas de alta densidad (HDL) un rango de 30 a 43 mg/dl con un promedio de 36.08 mg/dl.

Después del IAM se encontraron los siguientes resultados:

Se les realizó una prueba de esfuerzo con protocolo de Bruce a un 22.4% (11 pacientes) y Bruce modificada a un 77.5 % (38 pacientes), realizándose con un rango de 8 a 46 días con un promedio de 10.8 días. En cuanto a los parámetros evaluados en la prueba de esfuerzo se encontró que los METS alcanzados fueron de un rango de 3.1 a 14.0 con un promedio de 7.59 METS. El tiempo promedio de ejercicio fue de 7 minutos 45 segundos. La clase funcional después de la prueba de esfuerzo se encontró en Clase I de la NYHA a 93.87 % (46 pacientes) y en clase II de la NYHA a un 6.12% (3 pacientes).

En cuanto a los fármacos indicados después de su egreso hospitalario se encontró que un 97.9% de los pacientes tenían prescrito ácido acetilsalicílico, un 18.3% Clopidogrel, un 87.7% Metoprolol, 95.9% Isosorbide, 97.9% Pravastatina, y 7.3% Digoxina.

Durante el seguimiento 2 pacientes fueron sometidos a angioplastia coronaria transtorácica percutánea; un paciente con una prueba positiva con infarto inferior y el otro con prueba negativa e infarto anteroseptal (ACTP).

De los resultados primarios evaluados se encontró que la recurrencia a un año de seguimiento de angina inestable que requirió de hospitalización fue de 4.08 % (2 pacientes) los dos con un infarto anteroseptal no trombolizado; la de un nuevo infarto agudo del miocardio fue de 2.04 % (1 paciente) que presentó un nuevo infarto inferior con un previo anteroseptal no trombolizado; y la muerte de causa cardiovascular fue de 0% (0 pacientes), 2.04% (1 paciente) con un infarto anteroseptal no trombolizado se le

realizó cirugía de revascularización coronaria con 3 puentes a la arteria descendente anterior (Grafica No. VI).

Un 87.75% (43 pacientes) cursaron durante un año sin síntomas cardiovasculares, un 4.08% (2 pacientes) presentaron incapacidad física secundaria a insuficiencia cardíaca corroborada por clínica y determinación de Fracción de Eyección del ventrículo izquierdo (menor del 40%); y 65.3% (32 pacientes) se reintegraron a sus actividades cotidianas (Grafica No. VI).

Se registró una pérdida 1 paciente que no acudió a su seguimiento por consulta externa de cardiología y no pudo ser localizado por vía telefónica.

De los 7 pacientes que presentaron eventos cardiovasculares durante el seguimiento; 2 con angina inestable, 1 con reinfarcto, 1 con AICTP, 1 con revascularización coronaria y 2 con falla cardíaca, se encontraron los datos descritos en la Tabla No.1. (Ver Anexo).

Destaca que de los 7 individuos que presentaron eventos cardiovasculares, la edad promedio fue de 63.2 años comparada con el promedio general que fue de 58.4 años; 100% de estos individuos fueron del género masculino y el 100% de los individuos tenían antecedente de tabaquismo contra un porcentaje general de 71.4%; el 85.7% tenían diabetes mellitus contra un porcentaje general de 75.5%; el 57.1% tenían hipertensión arterial sistémica contra un porcentaje general de 83.6%; y el 14.2% fue trombolizado contra un porcentaje general de 44.8%, en cuanto a su localización 71.4% tuvieron un IAM anterosseptal, durante la prueba de esfuerzo, en cuanto a los METS alcanzados se observó un promedio de 6.12 contra un promedio general de 7.59; con un tiempo de ejercicio promedio de 05:45 contra un promedio general de 07:45.

Se pueden observar que las características que distinguen a este subgrupo de individuos que presentaron eventos cardiovasculares subsecuentes, como la presencia de tabaquismo, de diabetes mellitus, infarto de localización anteroseptal, tratamiento trombolítico en bajo porcentaje, así como durante la prueba de esfuerzo, el tiempo de ejercicio y METS menores al promedio general (Tabla No.1). Se delimita a este subgrupo de pacientes como de mayor riesgo para sufrir eventos cardiovasculares futuros a pesar de tener un resultado negativo a isquemia miocárdica residual en la prueba de esfuerzo en banda sin fin realizada en la etapa postinfarto.

DISCUSION

La estratificación de riesgo después de un primer infarto miocárdico es de vital importancia ya que es una herramienta muy útil que nos ayuda a diferenciar sujetos de alto y de bajo riesgo para la recurrencia de eventos coronarios.

Los resultados obtenidos a partir de una prueba de esfuerzo en banda sin fin son útiles para ayudar a elaborar esta clasificación de pacientes isquémicos, ya que una prueba de esfuerzo con resultado negativo a isquemia miocárdica residual en la etapa postinfarto permite delimitar sujetos de bajo riesgo, existen trabajos publicados que establecen un riesgo de menos del 3% de probabilidad de sufrir un nuevo infarto miocárdico, angina inestable o muerte de causa cardiovascular cuando hay una prueba de esfuerzo negativa a isquemia miocárdica residual en la etapa postinfarto, resultados muy similares arroja esta investigación, así también es de notable importancia las características clínicas de los sujetos estudiados, ya que el pronóstico del paciente que sufrió un infarto miocárdico, no solo depende del resultado negativo de una prueba de esfuerzo, sino también de ciertas características definidas en esta investigación, como lo son la diabetes mellitus, el tabaquismo, infartos de localización anteroseptal, y el no recibir terapia fibrinolítica.

CONCLUSIONES.

El presente estudio en el que se intentó establecer la posible utilidad de la prueba de esfuerzo en banda sin fin realizada a los pacientes en la etapa postinfarto de un primer IAM no complicado y con un resultado negativo a isquemia miocárdica residual, a pesar de tener limitaciones como lo son el tamaño de la muestra y el diseño de tipo retrospectivo, arroja resultados que permiten distinguir individuos de alto y de bajo riesgo de desarrollar eventos coronarios subsiguientes al infarto miocárdico a pesar de tener una prueba de esfuerzo negativa a isquemia miocárdica residual.

El estudio encontró una recurrencia baja de nuevos eventos coronarios agudos como angina inestable, nuevo infarto agudo del miocardio, revascularización coronaria y no se registro muerte de causa cardiovascular, además encontrando un alto porcentaje de pacientes asintomáticos e incorporados a sus actividades cotidianas a un año de seguimiento. Sin embargo destaca que aún con una prueba de esfuerzo negativa a isquemia miocárdica residual se identifico que los individuos diabéticos, fumadores, con infarto de localización anteroseptal y sin tratamiento trombolítico fueron los individuos que presentaron los eventos cardiovasculares futuros y posiblemente estos factores tengan un gran peso en el pronóstico del paciente después de un infarto miocárdico además del resultado negativo a isquemia miocárdica residual de la prueba de esfuerzo. En estos pacientes podría ser de utilidad complementar su valoración de riesgo en la etapa postinfarto con un método de imagen perfusoria que ofrezca mayor sensibilidad, especificidad y valor predictivo y de esta forma identificar sujetos candidatos a procedimientos invasivos diagnóstico-terapéuticos que ofrezcan mejor sobrevida.

ANEXOS.

HOJA DE CAPTURA DE DATOS

NOMBRE _____ TEL. _____

SEXO: _____ EDAD. _____ OCUPACION _____

TABAQUISMO _____

ALCOHOLISMO. _____

DIABETES _____ HIPERTENSION _____

MEDICACION PREVIA: _____

EVENTOS CORONARIOS PREVIOS _____

FALLA CARDIACA CLASE FUNCIONAL III O IV _____

FECHA DEL I.A.M. _____ TROMBOLISIS _____

GLUCOSA DE INGRESO _____ T.A. DE INGRESO _____

LOCALIZACION DEL INFARTO _____

MAXIMO DESNIVEL DEL ST EN mV _____

COMPLICACIONES ELECTRICAS Y/O MECANICAS

C.P.K. _____ C.P.K MB _____ D.H.L. _____

COLESTEROL _____ TRIGLICERIDOS _____

HDLc. _____ LDLc _____

PROTOCOLO DE PRUEBA DE ESFUERZO _____

DIAS DESPUES DEL INFARTO _____ METS ALCANZADAS _____

TIEMPO DE EJERCICIO _____ CRITERIO DE SUSPENSION _____

%FCME _____ RESPUESTA PRESORA Y CRONOTROPICA _____

MEDICAMENTOS DE EGRESO _____

VALORACION DEL PACIENTE A 1 AÑO DEL INFARTO

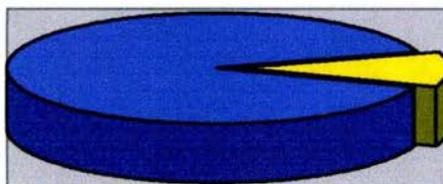
ANGINA INESTABLE QUE HAYA REQUERIDO HOSPITALIZACION _____

NUEVO I.A.M. _____ REVASCULARIZACION _____

MUERTE DE CAUSA CARDIOVASCULAR _____ ASINTOMATICO _____

INCAPACIDAD FISICA _____ REINTEGRADO A SUS ACTIVIDADES _____

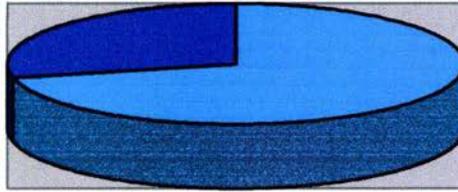
Grafica No I.
Distribución por género de pacientes con infarto agudo del
miocardio.



■ MASCULINO ■ FEMENINO

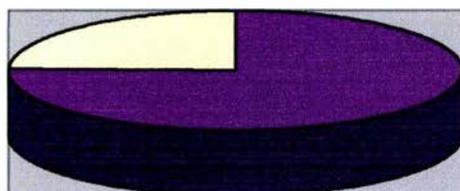
Grafica No. II

Porcentaje de pacientes fumadores en general.

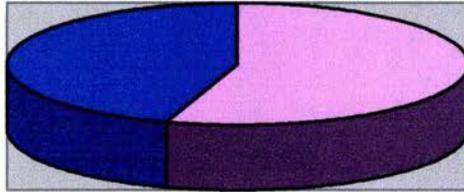


■ FUMADORES ■ NO FUMADORES

Grafica No. III
Porcentaje de pacientes diabéticos en general

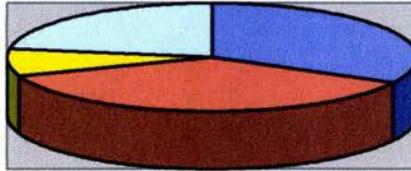


Grafica No. IV
Porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento
trombolítico.



Grafica No. V.

Distribución de la localización del infarto miocárdico.



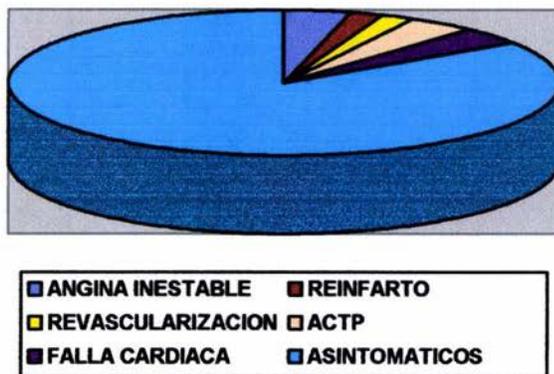
■ INFERIOR

■ ANTEROSEPTAL

■ LATERAL

■ ANTERIOR EXTENSO

Grafica No. VI
Distribución de los eventos coronarios registrados
al seguimiento.



**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Tabla No. 1

Comparación de características clínicas entre individuos asintomáticos y pacientes con eventos cardiovasculares subsiguientes.

CARACTERÍSTICAS	PACIENTES EN GENERAL (%)	SUBGRUPO CON EVENTOS CARDIOVASCULARES SUBSIGUIENTES (%)
Genero masculino	89.7	100
Edad promedio (años)	58.4	63.2
Tabaquismo	71.4	100
Diabetes	75.5	85.7
Hipertensión	83.6	57.1
Tratamiento Trombolítico	44.8	14.2
METS promedio alcanzadas durante la prueba	7.59	6.12
Tiempo promedio de ejercicio promedio durante la prueba	07:45	05:45

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- LUPI HERRERA EULO. RENASICA. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" El Registro Nacional de los Síndromes Isquémicos Coronarios Agudos [RENASICA] Sociedad Mexicana de Cardiología.
- 2.- INEGI/Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud. CONAPO, 2002. Proyecciones de la Población de México 2000-2050.
- 3.- HENNING H, GILPIN EA et al. Prognosis after myocardial infarction: A multivariate análisis of mortality and survival. *Circulation*. 1979; 59: 1124-1136.
- 4.- The multicenter postinfarction research group. Risk stratification and survival after myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 1983; 309: 331-336.
- 5.- GILPIN E. RICOU F, et al. Factor associated with recurrent myocardial infarction within one year after myocardial infarction. *American Heart Journal*. 1991; 121: 457-465.
- 6.- DWYER EM et al. Non fatal cardiac events and recurrent infarction in the year acute myocardial infarction. *Journal of American College of Cardiology*. 1984; 4: 695-702.
- 7.- MOSS AJ BENHORIN J. Prognosis and management after a first myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 1990; 322: 743-753.
- 8.- RAYMOND J. GIBBONS, MD, FACC, FAHA, CHAIR; GARY J. BALADY, MD, et al. ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing: Summary Article A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Circulation*. 2002; 106: 1883-1892.

- 9.- THOMAS J. RYAN, MD, FACC, *CHAIR*; ELLIOTT M. ANTMAN, MD et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction)
- 10.- BRAUNWALD EUGENE et al. Tratado de Cardiología. 5a Edición. Ed. Mc Graw Hill. 1997. Tomo I: 171-174.
- 11.- MARKIEWIEWICZ W, HOSUTON N. Et al. Exercise testing early after acute myocardial infarction. *Circulation*.1977;56: 26-31.
- 12.- THEROUX P. Et al. Prognostic value of exercise testing soon after myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 1979; 301: 341-345.
- 13.- TOPOL EJ et al. Exercise testing three days onset of acute myocardial infarction. *American Journal of cardiology*. 1987; 60: 958-962.
- 14.- SAMI M KRAEMER H. Et al. The prognostic significance of serial exercise testing after myocardial infarction. *Circulation*.1980; 61: 236-242.
- 15.- FROELICHER ES. Usefulness of exercise testing shortly after acute myocardial infarction for predicting 10 year mortality. *American Journal of Cardiology*.1978; 42: 716-723.
- 16.- ABBOUD L, HIR J, EISEN I, MARKIEWICZ W. Et al. Angina pectoris and ST-segment depression during exercise testing early following acute myocardial infarction. *Cardiology*. 1994; 84 (4-5): 268-73.
- 17.- HANDLER CE. Submaximal pre-discharge exercise testing after myocardial infarction: prognostic value and limitations. *European Heart Journal*.1985; Jun (6): 510-517.

- 18.- STARLING MR, CRAWFORD MH, KENNEDY GT, O'ROURKE RA. Exercise testing early after myocardial infarction: predictive value for subsequent unstable angina and death. *American Journal of Cardiology*. 1980; Dec 1;46(6): 909-14.
- 19.- MURRAY DP, SALIH M, TAN LB, DERRY S, MURRAY RG, LITTLER WA. Which exercise test variables are of prognostic importance post-myocardial infarction?. *Int J Cardiol*. 1988; Sep;20(3):353-63.
- 20.- KLEIN J, FROELICHER VF, DETRANO R, DUBACH P, YEN R. Does the rest electrocardiogram after myocardial infarction determine the predictive value of exercise-induced ST depression? A 2 year follow-up study in a veteran population. *Journal of American College of Cardiology*. 1989; Aug14(2): 305-11.
- 21.- DEBUSK RF, KRAEMER HC, NASH E, BERGER WE , LEW H. Stepwise risk stratification soon after acute myocardial infarction. *American Journal of Cardiology*. 1983; Dec 1; 52 (10): 1161-6.
- 22.- PEART I, ODEMUYIWA O, ALBERS C, HALL A, KELLY C, HALL RJ. Exercise testing soon after myocardial infarction: its relation to course and outcome at one year in patients aged less than 55 years. *British Heart Journal*. 1989; Mar;61(3):231-237.
- 23.- BONADUCE D, PETRETTA M, LANZILLO T, VITAGLIANO G, BIANCHI V, CONFORTI G, MORGANO G, ARRICHIELLO P. Prevalence and prognostic significance of silent myocardial ischaemia detected by exercise test and continuous ECG monitoring after acute myocardial infarction. *European Heart Journal*. 1991; Feb;12(2):186-93.

- 24.- DE FEYTER PJ, VAN EENIGE MJ, DIGHTON DH, VISSER FC, DE JONG J, ROOS JP. Prognostic value of exercise testing, coronary angiography and left ventriculography 6--8 weeks after myocardial infarction. *Circulation*. 1982; Sep;66(3):527-36.
- 25.- WILLIAMS WL, NAIR RC, HIGGINSON LA, BAIRD MG, ALLAN K, BEANLANDS DS. Comparison of clinical and treadmill variables for the prediction of outcome after myocardial infarction. *Journal of American College of Cardiology*. 1984; Sep;4(3):477-86.
- 26.- EKSTRAND K, BOSTROM PA, LILJA B, HANSEN O, ARBORELIUS M JR. Submaximal early exercise test compared to clinical findings for evaluation of short- and long-term prognosis after the first myocardial infarction. Result from the MONICA Projects in Augsburg and Toulouse. *European Heart Journal*. 1997; May;18(5):822-34.
- 27.- PETERSON ED, SHAW LJ, CALIF RM. Risk stratification after myocardial infarction. *Annals of Internal Medicine*. 1997; 126: 561-582.