

24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.
SERVICIO DE CARDIOLOGIA
UNIDAD 302

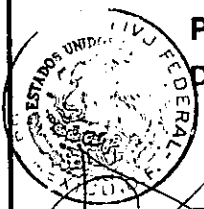
PREVALENCIA DE CARDIOPATIA ISQUEMICA
ASINTOMATICA EN PACIENTES CON DISFUNCION ERECTIL
DIAGNOSTICADA POR IMAGENES DE PERFUSION
MIOCARDICA CON Tc99m SESTAMIBI

289518

T E S I S

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
DE SAN S. O. C. EN C. LIZAM.

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN
C A R D I O L O G I A
P R E S E N T A
DR. GREGORIO HORACIO ONTIVEROS HERNANDEZ



DIRECCION DE ENSEÑANZA TUTOR DE TESIS. DR. LUIS ALCOCCER DIAZ BARREIRO

MEXICO, D.F.

2001





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

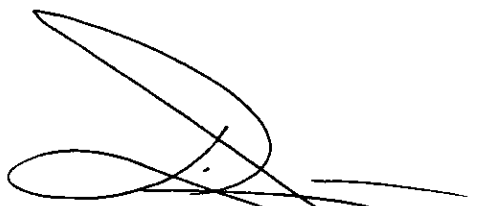
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
CARDIOLOGÍA

**PREVALENCIA DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA
ASINTOMÁTICA EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN
ERÉCTIL DIAGNOSTICADA POR IMÁGENES DE
PERFUSIÓN MIOCÁRDICA CON Tc99m SESTAMIBI**

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO
EN LA ESPECIALIDAD DE CARDIOLOGÍA
PRESENTA

DR. GREGORIO HORACIO ONTIVEROS HERNÁNDEZ.

MÉXICO D.F. FEBRERO 2001



DR. LUIS ALCO CER DÍAZ BARREIRO

Jefe del Servicio de Cardiología
Profesor Titular del Curso
Universitario de Cardiología
Asesor de Tesis
Hospital General de México O.D.



DRA. LILIA ÁVILA RAMÍREZ

Profesor Adjunto del Curso
Universitario de Cardiología
Hospital General de México O.D

A DIOS

Por darme la fuerza para seguir a delante

A MI MADRE Y HERMANOS

Por compartir mis éxitos y derrotas.

A MIS HIJOS: URIEL Y ANA LAURA

A MI QUERIDA ANA

Por esperar mi llegada en todos estos años de residencia.

AGRADECIMIENTOS:

Al Dr. Luis Alcocer, por guiarme en cada una de las etapas de mi formación como cardiólogo.

A la Dra Lilia Ávila, por darme la oportunidad de pertenecer a esta Institución.

A todos los médicos del servicio de cardiología, que me brindaron su ayuda desinteresada.

Al personal de enfermería de esta Unidad, del cual recibí palabras de aliento, así como críticas constructivas.

Al Dr. Luis Antonio Sánchez, por contribuir ampliamente en el desarrollo de esta tesis.

I N D I C E

TEMAS	Pagina
I. Información General	1
II. Resumen	2
III. Introducción	3
IV. Pacientes y metodos	5
V. Resultados	7
VI. Discusión	8
VII. Conclusiones	10
VIII. Anexos	11
IX. Referencias Bibliográficas	19

I. INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DE TESIS:

PREVALENCIA DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL DIAGNOSTICADA POR IMÁGENES DE PERFUSIÓN MIOCÁRDICA CON Tc99m SESTAMIBI

INSTITUCIÓN PARTICIPANTE:

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

INVESTIGADORES PARTICIPANTES:

DR. GREGORIO HORACIO ONTIVEROS HERNÁNDEZ

Residente del Servicio de Cardiología del Hospital General de México, O.D.

Tel. 5 889 04 08

Radio: 5 227 79 79 Clave: 5922516

TUTOR DE TESIS:

DR. LUIS ALCOECER DÍAZ BARREIRO.

Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital General de México, O.D.

Profesor Titular del Curso Universitario de Cardiología

ASESOR DE TESIS.

DRA. LILIA AVILA RAMÍREZ

Profesor Adjunto del Curso

Universitario de Cardiología

Hospital General de México O.D

AUTORIZACIÓN:

DR. LUIS ALCOECER DÍAZ BARREIRO

Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital General de México, O.D.

Profesor Titular del Curso Universitario de Cardiología

II. RESUMEN

JUSTIFICACIÓN:

La enfermedad aterosclerosa coronaria en nuestro país, es un padecimiento que afecta a un alto porcentaje de población económicamente activa, con una tasa alta de morbimortalidad, se encuentra relacionada a múltiples factores de riesgo, citando entre los más importantes la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la dislipidemia y el tabaquismo. En últimas fechas se ha reportado una fuerte asociación entre cardiopatía isquémica y disfunción eréctil, motivo por el cual es importante conocer la frecuencia de cardiopatía isquémica en pacientes asintomáticos con disfunción eréctil.

OBJETIVOS:

Primarios:

Determinar la prevalencia de cardiopatía isquémica asintomática en pacientes con disfunción eréctil diagnosticada por prueba de esfuerzo e imágenes de perfusión miocárdica.

Secundario:

Determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con disfunción eréctil.

PACIENTES Y METODOS:

1. Se estudiaron 45 pacientes del género masculino con disfunción eréctil asintomáticos cardiovasculares de 40 a 70 años no hospitalizados, y se les practicó estudios de prueba de esfuerzo por protocolo de Bruce y medicina nuclear, con administración de SESTAMIBI Tc 99m 10 mCi IV durante el esfuerzo máximo, con toma de imágenes en gamma cámara marca Cardial.

VARIABLES ANALIZADAS:

Infra-desnivel del segmento ST igual o mayor de 1 mm en por lo menos 2 derivaciones contiguas o aparición de dolor precordial típico de angina.

Defectos de perfusión durante el estrés y comparados con la fase de reposo.

RESULTADOS:

Se estudiaron un total de 45 pacientes del género masculino, de 40 a 70 años de edad (media +/- desviación estándar) 53.6 +/- 9.2, siendo distribuidos en 2 grupos: Grupo 1 (con disfunción eréctil de leve a moderada) y Grupo 2 (con disfunción eréctil severa). Comparando los factores de riesgo cardiovascular no hubo diferencias significativas, a excepción de la edad: Grupo 1 (50.52 +/- 8.64) Vs (56.3 +/- 9.0) en el grupo 2 $p=0.033$.

Tres pacientes tuvieron pruebas de esfuerzo positivas, correspondiendo al 6.7% de la población total, todos ellos con disfunción eréctil severa. La correlación lineal comparando este grupo con hipertensión arterial fue de un valor de $p=0.051$, y comparando este grupo con la edad se obtuvo una $p=0.03$, siendo ambos resultados estadísticamente significativos. 42 pacientes (de un total de 45) fueron incluidos en el análisis estadístico de los resultados obtenidos por Medicina Nuclear, ya que 3 de ellos fueron eliminados del estudio por defectos en el procesamiento de las imágenes. Dos pacientes del grupo 1 y tres pacientes del grupo 2 tuvieron estudios de perfusión miocárdica positivos para isquemia miocárdica, correspondiendo al 11.9% de la población general. No hubo correlación lineal entre factores de riesgo cardiovascular y grupo de pacientes con imágenes de perfusión miocárdica positiva. Tampoco existió concordancia entre las pruebas de esfuerzo y las de medicina nuclear.

III. INTRODUCCION:

El concepto de factores de riesgo constituye un adelanto importante en el desarrollo de estrategias para prevenir la cardiopatía coronaria. El Framingham Heart Study tuvo un papel vital para definir la contribución de factores de riesgo a la ocurrencia de cardiopatía coronaria. Los principales factores de riesgo estudiados extensamente en Framingham incluyen género, tabaquismo, hipertensión, colesterol y varias fracciones de colesterol séricos altos, valores bajos de colesterol de lipoproteínas de densidad elevada (HDL) y diabetes mellitus, en las tablas de Framingham también se incluye la edad creciente del paciente como un factor de riesgo por el incremento absoluto del riesgo con el envejecimiento. Otros factores incluidos son la obesidad, la inactividad física, antecedentes familiares de enfermedad coronaria prematura, la hipertrigliceridemia, las partículas (LDL) pequeñas y de baja densidad, el incremento de lipoproteína "a", el aumento de homocisteína sérica y anomalías en varios factores de la coagulación destacando, entre ellos la hiperreactividad de las plaquetas, los niveles altos de fibrinógeno y de factor IV, fibrinólisis defectuosa e hiperviscosidad de la sangre. En años recientes ha habido un interés creciente en la posibilidad de que un trastorno llamado resistencia a la insulina sea la base de varios factores de riesgo metabólicos que predisponen a la persona a enfermedad coronaria prematura (1).

En el estudio de Massachusetts llevado de 1987 a 1989 en donde se estudiaron 1290 hombres de 40 a 70 años elegidos al azar, se encontró una alta prevalencia de disfunción eréctil con un total de 52% de la población estudiada, (5-15% con disfunción eréctil severa). La edad del sujeto fue la variable más fuertemente asociada con la disfunción eréctil. Después de ajustar la edad una alta probabilidad de disfunción eréctil fue directamente asociada con enfermedad cardíaca, hipertensión, diabetes, medicamentos asociados e índices de enojo y depresión, e inversamente correlacionada con niveles de dehidroepiandrosterona sérica, HDL, y un índice de personalidad dominante. El tabaquismo fue asociado con una mayor probabilidad de disfunción eréctil completa en hombres con enfermedad cardíaca e hipertensión, esto ha sugerido que la disfunción eréctil al igual que la enfermedad cardiovascular y otros trastornos, pueden ser atribuidos en parte a tales fenómenos modificados por la edad (2).

En la V reunión de la sociedad Latinoamericana para el estudio de la impotencia realizada en la Ciudad de Acapulco Guerrero México se destacó a la disfunción eréctil como una enfermedad muy importante, arrojando un porcentaje global de 53.4% en tres países de Latinoamérica. De los sujetos entrevistados 60% presentaban diabetes mellitus, 70% hipertensión y 72% enfermedades del corazón. La presencia de hipercolesterolemia es un factor etiológico importante para disfunción eréctil, aun en condiciones de ausencia de los factores antes descritos. El nivel de educación influyó sobre la incidencia de disfunción eréctil moderada así como el ser viudo y no tener estabilidad laboral. Existen medicamentos que pueden causar disfunción eréctil como efecto secundario no deseado, los fármacos que llaman la atención son los antihipertensivos, la cimetidina, los antipsicóticos, los anticolinérgicos y los inhibidores de la MAO. La enfermedad de Parkinson y los accidentes cerebrales vasculares pueden producir disfunción eréctil así como lesiones sobre el sistema nervioso secundarias a traumatismos o padecimientos que interrumpan la conexión entre éste y el pene (3).

Recientemente se ha reportado una asociación muy fuerte entre cardiopatía isquémica y disfunción eréctil, compartiendo factores de riesgo tales como edad, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, dislipidemia, depresión y ansiedad (4).

En la práctica clínica la gammagrafía de perfusión miocárdica es la exploración más utilizada para el diagnóstico isotópico de la isquemia miocárdica. Dado que la ergometría convencional es una exploración de suficiente rentabilidad diagnóstica y de inferior coste, se debe plantear

ésta como primera elección en la generalidad de los casos pudiendo indicarse la gammagrafía de perfusión en los sujetos con dolor torácico donde la ergometría presente dificultades de interpretación por alteraciones del electrocardiograma basal, o bien cuando la ergometría no haya sido concluyente, o existan discrepancias entre el resultado de la ergometría y la clínica. La gammagrafía miocárdica diagnóstica puede realizarse tanto con estrés físico como farmacológico. Los trabajos que han evaluado posibles diferencias entre la utilización del ejercicio físico o dipiridamol en estudios de perfusión con talio realizados en los mismos pacientes han demostrado una sensibilidad y especificidad similares. A pesar de ello, desde un punto de vista práctico debe preferirse el estrés físico, pues permite valorar otros aspectos de interés, como la respuesta clínica, la de la presión arterial y el grado funcional.

Las pruebas no invasivas en los pacientes asintomáticos tienen un valor predictivo positivo muy bajo, por lo que no deben realizarse estudios con isótopos como prueba de detección de enfermedad coronaria. Sin embargo, un estudio de esfuerzo con isótopos puede ser importante en pacientes asintomáticos con ergometría positiva. Los pacientes con enfermedad vascular no cardíaca tienen con frecuencia enfermedad coronaria sintomática o no. En estos pacientes los estudios de perfusión normales o sin defectos inducidos por estrés presentan un riesgo muy bajo de desarrollar eventos cardiovasculares, mientras que aquellos con defectos reversibles tienen un riesgo elevado de padecer complicaciones cardíacas. Son criterios de severidad en la gammagrafía de perfusión: defectos extensos de perfusión que afectan a más de una región coronaria o a un amplio territorio correspondiente a la descendente anterior, defectos intensos de perfusión con captación igual a la de fondo, captación pulmonar anómala y dilatación ventricular postesfuerzo. El número de defectos isquémicos en los estudios con esfuerzo o estrés farmacológico es uno de los más potentes predictores de muerte o infarto no fatal. La captación pulmonar de talio es un marcador de disfunción ventricular izquierda inducida por el estrés y de enfermedad coronaria multivaso. La dilatación ventricular transitoria del ventrículo izquierdo post esfuerzo, también se correlaciona con enfermedad multivaso y disfunción ventricular (4).

Debido a que el proceso de la erección depende del flujo sanguíneo, cualquier trastorno que afecte estos vasos puede estar relacionado con el desarrollo de la disfunción eréctil.

La aterosclerosis suele ser una enfermedad que afecta a distintos territorios arteriales en el mismo sujeto, en vista de que el calibre de los vasos penianos es menor del de las coronarias, las manifestaciones clínicas de aterosclerosis peniana, expresada como disfunción eréctil, puede preceder a las manifestaciones clínicas de insuficiencia coronaria

La finalidad de este estudio es identificar si la disfunción eréctil es una manifestación de alteración circulatoria que preceda a las manifestaciones clínicas de cardiopatía isquémica y si por ello puede considerarse como un factor de riesgo indicador de enfermedad aterosclerótica coronaria.

Los objetivos primarios del estudio fueron el determinar la prevalencia de cardiopatía isquémica asintomática en pacientes con disfunción eréctil diagnosticada por prueba de esfuerzo e imágenes de perfusión miocárdica. Y en forma secundaria, determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con disfunción eréctil.

IV. PACIENTES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prolectivo, longitudinal y observacional, en el Hospital General De México.

Se incluyeron a 45 pacientes de 40 a 70 años de edad, con diagnóstico de disfunción eréctil clasificados en la clínica de disfunción eréctil del Servicio de urología, por medio del cuestionario IIFE (Índice Internacional de Función Eréctil) (5), agrupándose a los pacientes con disfunción eréctil leve a moderada a aquellos con una puntuación de 11 a 25, (6) y a pacientes con disfunción severa a aquellos con menos de 11 puntos. Se definió disfunción eréctil como la incapacidad persistente para lograr y/o mantener una erección suficiente para alcanzar una actividad sexual satisfactoria.

No se incluyeron pacientes con manifestaciones clínicas de cardiopatía isquémica: angor estable, infarto del Miocardio, angina inestable, cambios electrocardiográficos recientes, insuficiencia cardíaca descompensada, hipertensión arterial grave, arritmias cardíacas graves, estadios activos de endocarditis, miocarditis o pericarditis, estenosis aórtica severa, tromboembolia pulmonar aguda, tromboflebitis o trombosis venosa profunda, enfermedades metabólicas no controladas, enfermedad aguda de cualquier etiología, afecciones neurológicas, musculares u osteoarticulares que impidan efectuar ejercicio físico o antecedentes de intervención quirúrgica o procedimiento intervencionista de las coronarias.

A los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se les realizó previa firma de carta de consentimiento informado prueba de esfuerzo y toma de imágenes de perfusión miocárdica.

Se empleo tapiz deslizante de marca Quinton, un monitor electrocardiográfico continuo de 12 canales, y se realizó prueba de esfuerzo con protocolo de Bruce. (7).

El criterio para detener la prueba de esfuerzo fue: angor o disnea significativa, mareo intenso, descenso de la presión sistólica $> 10-20$ mmHg o caída por debajo de los valores basales, arritmias graves, broncoespasmo, galope ventricular, estertores bronquioalveolares, bloqueo auriculoventricular de alto grado, insuficiencia cardíaca descompensada, infradesnivel del ST > 3 mm, supradesnivel del ST mayor a 1 mm en dos o más derivaciones contiguas, hipertensión arterial sistólica > 250 mmHg o diastólica > 120 mmHg, voluntaria.

Se eliminaron a aquellos pacientes en los que no se alcanzó el 85% la frecuencia cardíaca máxima esperada para la edad durante la prueba de esfuerzo.

Descripción del método.

Preparación del paciente:

1. Historia clínica (breve) relativa a hábitos, antecedentes y terapéutica que recibe.
2. Examen físico general:
 - a) Neurológico
 - b) Músculo esquelético
 - c) Broncoespasmo
 - d) Falla cardíaca subclínica
3. Electrocardiograma de 12 derivaciones.
4. Se tomaron signos vitales basales y al término de cada etapa así como cálculo de doble producto y frecuencia cardíaca máxima.
5. Se canalizó brazo izquierdo con solución fisiológica 0.9% 250 cc. Para mantener vena permeable.

El paciente se presentó en estas condiciones:

- a) Con ayuno no menor de 4 hs, para evitar el efecto de redistribución del flujo sanguíneo al aparato digestivo en el postprandio inmediato.
- b) Sin haber fumado en las 2 hs. Previas.
- c) Libre de efecto de ciertas drogas:
 - Digitoxina (3 semanas)
 - Digoxina (2 semanas)
 - Bloqueadores B (2 días)
 - Antiarrítmicos (1 día)
 - Nitritos (el día de la prueba)
 - Antihipertensivos (2 días antes)
 - Tranquilizantes mayores (1 día antes)
 - Psicotrópicos y simpaticomiméticos (1 día antes)
- d) Sin haber ingerido bebidas alcohólicas en las 12 o 24 hs previas al estudio.

La prueba se suspendía al alcanzar el 85% de la frecuencia cardiaca máxima esperada (FCME) para la edad o bien cuando aparecían cambios electrocardiográficos, fatiga u otros motivos descritos anteriormente. , se administró en bolo único y rápido, una dosis de 10 mCi por vía endovenosa de SESTAMIBI marcado con ^{99m}Tc , un minuto antes de la suspensión de la misma

Posteriormente se les dió a ingerir una dieta basada en huevo cocido con una malteada de chocolate de 250 ml para favorecer el vaciamiento vesicular.

40 minutos después se obtuvieron imágenes tempranas de perfusión miocárdica, así como imágenes tardías 6 horas después.

FASE INICIAL O POSTESFUERZO.

El protocolo de adquisición fue a base de adquisición de 64 cortes tomográficos del corazón con un radio de rotación total de 180 grados iniciando en oblicua derecha anterior a 45 grados y finalizando en la proyección oblicua izquierda posterior a 45 grados.

Se empleo una cámara de centelleo marca Elscint Apex HR6 con 96 tubos multiplicadores, colimador paralelo de alta resolución, seleccionando el fotopico de energía del Tc^{99m} (140 KeV) con una ventana de 15%.

FASE TARDIA.

Se tomó bajo las mismas condiciones que el inicial 6 horas después, para lo cual se administraron 20 mCi por vía endovenosa.

Los estudios fueron procesados posteriormente por un médico especialista en Medicina Nuclear, realizándose corrección de uniformidad, corrección de movimiento si fuese necesario, se empleo el filtro de reproyección y posteriormente se hizo reconstrucción de los cortes tomográficos para finalmente obtener en papel o placa radiográfica 16 imágenes representativas del eje corto horizontal, 8 del eje largo horizontal y 8 del largo vertical de cada fase del estudio para proceder a su interpretación.

La interpretación se basó en la división de segmentos del ventrículo izquierdo, dividiéndole eje corto en 6 segmentos y en porciones proximal o basal, media y apical o distal; los otros 2 ejes se dividirán en 5 segmentos cada uno.

V. RESULTADOS:

Se incluyeron un total de 45 pacientes de sexo masculino con edad de 40-70 años (53.6+/-9.2) asintomático cardiovasculares, con disfunción eréctil de leve, moderada y severa, en un periodo comprendido del 1º. De Noviembre al 30 de Diciembre del año 2000. Siendo distribuidos en dos grupos según el grado de disfunción eréctil (Grupo 1:leve a moderada 21 pacientes) y (Grupo 2: severa 24 pacientes).

Los factores de riesgo cardiovascular en la población general fueron: Tabaquismo 19 pacientes (42.2%), hipertensión 19 pacientes (42.2%), diabetes mellitus 13 pacientes (28.9%), hipercolesterolemia 16 pacientes (35.6%), obesidad 20 pacientes (44.4%), sedentarismo 30 pacientes (66.7%), personalidad tipo A 31 pacientes (68.9%). El promedio de numero de factores de riesgo fue de 3.2+/-1.3 (Ver tabla 1).

La distribución de factores riesgo en ambos grupos es la siguiente: Tabaquismo: Grupo 1 (42.1%) Vs.Grupo 2 (57.9%) con una $p=0.76$, Hipertensión: (53.3%) Vs. (46.7%) con una $p=0.54$, Diabetes mellitus: (46.2%) Vs. (53.8%) con una $p=1.00$, Hipercolesterolemia: (50%) Vs. (50%) con una $p=0.76$, Sedentarismo: (46.7%) Vs. (53.3%) con una $p=1.00$, Personalidad tipo A: (45.2%) Vs. (54.8%) con una $p=1.00$, la media de edad (50.52+/-8.64) Vs. (56.3+/-9.0) con una $p=0.033$ y No. de factores de riesgo: (3.0+/-1.3) Vs. (3.2+/-1.3) con una $p=0.19$ (Ver tabla 2).

Se practico prueba de esfuerzo en banda sin fin con protocolo de Bruce, alcanzándose el 85% de la frecuencia cardiaca máxima en 44 pacientes, en un pacientes la prueba fue sub-máxima suspendida al 1er. Minuto de la etapa III de Bruce por fatiga muscular, alcanzando el 80% de la frecuencia cardiaca máxima esperada para la edad. Tres pacientes del Grupo 2 tuvieron prueba de esfuerzo positiva correspondiendo al 6.7% de la población general. El porcentaje de factores de riesgo para este grupo fue: Tabaquismo 0%, hipertensión 66.6%, diabetes mellitus 66.6%, hipercolesterolemia 33.3%, obesidad 66.6%, sedentarismo 100% y personalidad tipo A 66.6%.

Tres pacientes del Grupo 2 tuvieron defectos de perfisión en la prueba de medicina nuclear (60%) Vs. 2 pacientes del Grupo 1 (40%) $p= 1.00$. Correspondiendo al 11.9% de la población general ($n=42$). Tres pacientes fueron excluidos del estudio por defectos en el procesamiento de las imágenes. El porcentaje de factores de riesgo para este grupo fue: Tabaquismo 40%, hipertensión 40%, diabetes mellitus 20%, hipercolesterolemia 40%, obesidad 60%, sedentarismo 80% y personalidad tipo A 60%.

Se realizo correlación lineal entre las variables prueba de esfuerzo positiva Vs. Hipertensión arterial obteniéndose una $p=0.051$ y una $r=-.33$ y edad mayor a 54 años Vs. Disfunción eréctil severa con $p=0.03$ y una $r=.2$. Comparando los dos grupos no se encontraron diferencias significativas con excepción de la edad.

VI. DISCUSIÓN:

La enfermedad arterial coronaria es la entidad patológica de mayor importancia en los países industrializados, siendo la principal causa de morbimortalidad en todo el mundo, afectando a las personas en periodo más productivo de su vida.

La identificación y reducción de los factores de riesgo constituye el método clínico primario para evitar la morbimortalidad por arteriopatía coronaria. Estudios epidemiológicos como el realizado por Framingham (1) así como el estudio PROCAM (8), han demostrado con toda claridad que los factores como dislipidemia, hipertensión y tabaquismo actúan en forma sinérgica. El concepto de identificar y modificar un factor de riesgo se basa en la suposición de que la exposición a ciertos factores propios del huésped y del entorno, incrementan el peligro estadístico de presentar una enfermedad, y que la modificación de tales factores reduce el peligro. Sin embargo, es posible que un factor particular no muestre una relación causa / efecto con la enfermedad, aunque quizás solo sea un marcador inespecífico del proceso patológico.

Estudios epidemiológicos obtenidos de los resultados del estudio de Massachussets, encontraron una fuerte asociación entre disfunción eréctil, depresión y enfermedad cardiovascular, identificándose que comparten muchos de los factores de riesgo involucrados en la etiología de dichos trastornos, e incluso se propone que la disfunción eréctil puede potenciar el incremento del riesgo de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular. (4)

Citando el estudio de Massachussets la prevalencia de disfunción eréctil fue del 52%, siendo la edad la variable más fuertemente asociada a disfunción eréctil, así como una alta probabilidad con enfermedad cardíaca, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, usos de fármacos, índices de ira y depresión. (2)

En el estudio DENSA (Disfunción eréctil en el Norte de Sudamérica) la prevalencia de disfunción eréctil fue similar, encontrándose un 53.4%. Los factores de riesgo asociados fueron diabetes mellitus (60%), hipertensión (70%), enfermedad cardíaca (72%), hipercolesterolemia y tabaquismo.

Los resultados obtenidos en el presente estudio no encontraron una asociación significativa, a excepción de la edad, entre los factores de riesgo previamente citados y disfunción eréctil.

La discrepancia en los resultados obtenidos en relación a publicaciones previas, puede ser explicada por un volumen muestra reducido incluido en nuestro estudio.

En el diagnóstico no invasivo de la cardiopatía isquémica, la prueba de esfuerzo es una valiosa herramienta diagnóstica y de bajo costo. En la población asintomática la prevalencia de pruebas de esfuerzo positivas es del 2%. (9)

En el estudio de Gianrossi se efectuó un meta-análisis de 147 estudios publicados, sobre 24 074 pacientes sometidos a cateterismo cardíaco y prueba de esfuerzo; la sensibilidad promedio fue del 68% (23-100%) y la especificidad fue del 77% (17-100%) con amplias variaciones de acuerdo a número de vasos afectados, localización del vaso y selección del paciente. (10)

La prueba de esfuerzo es de gran utilidad en el diagnóstico de cardiopatía isquémica, es de bajo costo, no invasiva, medible, reproducible, graduable, ocasiona mínimas molestias al paciente y tiene un amplio rango de seguridad (Mortalidad menor al 0.01% y Morbilidad menor al 0.05%), por lo que la prueba debe indicarse en la búsqueda de cardiopatía isquémica asintomática en el paciente con disfunción eréctil severa y más de 3 factores de riesgo cardiovascular.

El diagnóstico de cardiopatía isquémica asintomática evaluados por imágenes de perfusión miocárdica con SPECT de esfuerzo, muchos investigadores afirman que tiene una especificidad relativamente baja (53-100%). Esta falta de especificidad puede ser explicada por sesgos en el

envió o la derivación de casos. En las Guías de la Sociedad Española de Medicina Nuclear sugieren que las pruebas de perfusión miocárdica en pacientes asintomáticos tienen un valor predictivo muy bajo, por lo que no se justifica su realización como prueba de detección de enfermedad coronaria. (11)

En nuestro estudio 5 pacientes tuvieron resultados positivos en las imágenes de perfusión miocárdica, ninguno de ellos tuvo prueba de esfuerzo positiva, no encontrándose ninguna correlación entre los resultados de ambas pruebas. Esto confirma la pobre utilidad de las imágenes de perfusión miocárdica con Tc99m SESTAMIBI como prueba de detección de enfermedad coronaria en pacientes asintomático cardiovasculares con disfunción eréctil, y confirma la superioridad de la prueba de esfuerzo.

VII. CONCLUSIONES:

1. La prevalencia de cardiopatía isquémica asintomática en pacientes con disfunción eréctil es de 6.7% evaluada por prueba de esfuerzo en banda sin fin.
2. La prevalencia de cardiopatía isquémica asintomática en pacientes con disfunción eréctil es de 11.9% evaluada por imágenes de perfusión miocárdica con SESTAMIBI Tc99m.
3. La disfunción eréctil severa puede ser considerada como un factor de riesgo para enfermedad coronaria.
4. Es justificable realizar prueba de esfuerzo en pacientes con disfunción eréctil severa y con más de 3 factores de riesgo cardiovascular.
5. Las imágenes de perfusión miocárdica no correlaciona con la prueba de esfuerzo en pacientes asintomáticos con disfunción eréctil.
6. La edad es el único factor de riesgo con valor estadísticamente significativo asociado a la severidad de disfunción eréctil.

VIII. ANEXOS

TABLA 1: ANÁLISIS DESCRIPTIVO

FR	SI	NO
TAB	19 (42.2)	26 (57.8)
HTA	19 (42.2)	26 (57.8)
DM	13 (28.9)	32 (71.1)
HCL	16 (35.6)	29 (64.4)
OBES	20 (44.4)	25 (55.6)
SED	30 (66.7)	15 (33.3)
PERS.A	31 (68.9)	14 (31.1)
PE (+)	3 (6.7)	42 (93.3)
MIBI (+)	5 (11.9)	37 (88.1)

FR: Factores de Riesgo, TAB: Tabaquismo, HTA: Hipertensión arterial sistémica, DM: Diabetes mellitus, HCL: Hipercolesterolemia, OBES: Obesidad, SED: Sedentarismo, PERS.A: Personalidad tipo A, PE (+): Prueba de esfuerzo positiva, MIBI (+) : Estudio de perfusión miocárdica positivo.

TABLA 2: ANÁLISIS POR GRUPOS

FR	SI	NO	p
TAB	11 (57.9)	8 (42.1)	0.76
HTA	7 (46.7)	8 (53.3)	0.54
DM	7 (53.8)	6 (46.2)	1
HCL	8 (50)	8 (50)	0.76
OBES	13 (65)	7 (35)	0.23
SED	16 (53.3)	14 (46.7)	1
PERS.A	17 (54.8)	14 (45.2)	1
PE (+)	3 (100)	0 (0)	0.23
MIBI (+)	3 (60)	2 (40)	1
EDAD	56.3+/-9.0	50.52+/- 8.64	0.033
No.FR	3.2+/-1.3	3.0+/-1.3	0.19

FR:Factores de riesgo, TAB: Tabaquismo, HTA: Hipertensión arterial sistémica, DM: Diabetes mellitus, HCL: Hipercolesterolemia, OBES: Obesidad, SED: Sedentarismo, PERS:A: Personalidad tipoA, PE(+): Prueba de esfuerzo positiva, MIBI (+): Estudio de perfusión miocárdica positivo, No.FR: Número de factores de riesgo.

TABLA 3: POBLACIÓN GENERAL / FACTORES DE RIESGO / GRADO DE DISFUNCIÓN ERECTIL

Edad	Numero	Tabaquismo	Hipertensión	Diabetes	HCL	Obesidad	Sedentario	Pers. A	DEL	DEM	DES
40-44	9	3	2	2	4	3	5	8	4	3	2
45-49	7	4	1	2	1	2	3	3	3	1	3
50-54	8	4	2	3	4	3	5	6	1	3	4
55-59	6	3	3	0	1	4	5	3	1	2	3
60-64	8	3	4	2	4	4	7	6	1	0	7
65-70	7	2	3	4	2	4	5	5	0	2	5
TOTAL	45	19	15	13	16	20	30	31	10	11	24
%	100	42.2	33.3	28.8	35.5	44.4	66.6	68.8	22.2	24.4	53.3

**TABLA 4:DISFUNCION ERECTIL SEVERA Y FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULAR**

Edad	Numero	Tabaquismo	Hipertensión	Diabetes	HCL	Obesidad	Sedentario	Pers. A
40-44	2	0	0	0	2	0	1	2
45-49	3	3	0	0	0	1	1	2
50-54	4	2	1	2	2	2	3	4
55-59	3	2	1	0	0	2	2	1
60-64	7	3	3	2	2	4	6	4
65-70	5	1	2	3	2	3	3	4
TOTAL	24	11	7	7	8	12	16	17
%	100	45.8	29.1	29.1	33.3	50	66.6	70.8

**TABLA 5: DISFUNCION ERECTIL LEVE A MODERADA Y FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULAR**

Edad	Numero	Tabaquismo	Hipertensión	Diabetes	HCL	Obesidad	Sedentario	Pers. A
40-44	7	3	2	2	1	3	4	6
45-49	4	1	1	2	1	1	2	1
50-54	4	2	1	1	2	1	2	2
55-59	3	1	2	0	1	2	3	2
60-64	1	0	1	0	2	0	1	2
65-70	2	1	1	1	1	1	2	1
TOTAL	21	8	8	6	8	8	14	14
%	100	38	42.8	38	38	38	66.6	66.6

**TABLA 6: DISFUNCION ERECTIL SEVERA Y FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULAR**

Edad	Numero	1FR	2FR	3FR	4FR	5FR	6FR	7FR	Sin FR
40-44	2	0	0	2	0	0	0	0	0
45-49	3	0	2	1	0	0	0	0	0
50-54	4	0	0	1	2	1	0	0	0
55-59	3	1	0	1	1	0	0	1	0
60-64	7	1	1	0	4	1	0	0	0
65-70	5	0	0	1	1	2	0	0	1
TOTAL	24	2	3	6	8	4	0	1	1
%	100	8.3	12.5	25	33.3	16.6	0	4.1	4.1

**TABLA 7: DISFUNCION ERECTIL LEVE A MODERADA Y FACRORES DE RIESGO
CARDIOVASCULAR**

Edad	Numero	1FR	2FR	3FR	4FR	5FR	6FR	7FR	Sin FR
40-44	7	0	1	2	2	1	0	0	1
45-49	4	1	1	1	1	0	0	0	0
50-54	4	0	0	1	2	0	0	0	1
55-59	3	0	0	1	2	0	0	0	0
60-64	1	0	0	0	1	0	0	0	0
65-70	2	0	0	0	2	0	0	0	0
TOTAL	21	1	2	5	10	1	0	0	2
%	100	4.7	9.5	23.8	47.6	4.7	0	0	9.5

**TABLA 8: PACIENTES CON PRUEBA DE ESFUERZO POSITIVA Y FACTORES DE
RIESGO**

Edad	Numero	Tabaquismo	Hipertensión	Diabetes	HCL	Obesidad	Sedentario	Pers. A	DEL	DEM	DES
60-64	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
65-70	2	0	1	2	1	2	2	2	0	0	2
TOTAL	3	0	2	2	1	2	3	2	0	0	3
%	100	0	66.6	66.6	33.3	66.6	100	66.6	0	0	100

**TABLA 9: PACIENTES CON PRUEBA DE ESFUERZO POSITIVA Y No. DE FACTORES
DE RIESGO**

Edad	Numero	1FR	2FR	3FR	4FR	5FR	6FR	7FR	Sin FR
60-64	1	0	1	0	0	0	0	0	0
65-70	2	0	0	0	0	2	0	0	0
TOTAL	3	0	1	0	0	2	0	0	0
%	100	0	33.3	0	0	66.6	0	0	0

TABLA 10: PACIENTES CON TC99m SESTAMIBI POSITIVA Y FACTORES DE RIESGO

Edad	Numero	Tabaquismo	Hipertensión	Diabetes	HCL	Obesidad	Sedentario	Pers. A	DEL	DEM	DES
50-54	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0
55-59	2	1	2	0	1	1	2	1	0	1	1
60-64	2	0	0	1	1	1	1	1	0	0	2
TOTAL	5	2	2	1	2	3	4	3	0	2	3
%	100	40	40	20	40	60	80	60	0	40	60

TABLA 11: PACIENTES CON TC99m SESTAMIBI POSITIVA Y FACTORES DE RIESGO

Edad	Numero	1FR	2FR	3FR	4FR	5FR	6FR	7FR	Sin FR
50-54	1	0	0	0	1	0	0	0	0
55-59	2	0	0	0	2	0	0	0	0
60-64	2	1	0	0	1	0	0	0	0
TOTAL	5	1	0	0	4	0	0	0	0
%	100	20	0	0	80	0	0	0	0

TABLA: 12 GRADOS DISFUNCIÓN ERECTIL Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR (%)

GRADO DE	Tabaquismo	Hipertensión	Diabetes	HCL	Obesidad	Sedentario	Pers. A
LEVE	3 (15.7)	3 (20)	0 (0)	2 (12.5)	1 (5)	6 (20)	6 (19.3)
MODERADA	5 (26.3)	5 (33.3)	6 (46.1)	6 (37.5)	6 (30)	8 (26.6)	8 (25.8)
SEVERA	11 (57.8)	7 (46.6)	7 (53.8)	8 (50)	13 (65)	16 (53.3)	17 (54.8)
TOTAL	19 (100)	15 (100)	13 (100)	16 (100)	20 (100)	30 (100)	31 (100)

**TABLA 13: GRADOS DISFUNCIÓN ERECTIL SIN FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULAR (%)**

GRADO DE	S/TAB	S/HTA	S/DM	S/HCL	S/OBES	S/SED	S/PERS.A
LEVE	7 (26.9)	7 (23.3)	10 (31.2)	8 (27.5)	9 (36)	4 (26.6)	4 (28.5)
MODERADA	6 (23)	6 (20)	5 (15.6)	5 (17.2)	5 (20)	3 (20)	3 (21.4)
SEVERA	13 (50)	17 (56.6)	17 (53.1)	16 (55.2)	11 (44)	8 (53.3)	7 (50)
TOTAL	26 (100)	30 (100)	32 (100)	29 (100)	25 (100)	15 (100)	14 (100)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Grundy S M and cols. Primary Prevention of Coronary Heart Disease: Guidance From Framingham Circulation 1998, 97:1876-87.
- Feldman H A, Goldstein I, Hatzichristou D G, Krane R J and Mckinlay J B. Impotence and its medical and Psychosocial correlates: Results of the Massachusetts Male aging study. J Urol 1994,151:54-61.
- Strom B L. Sexual Activity and Cardiac Risk: Overview of Epidemiologic Research Methods. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 5F-9F.
- Goldstein I. The Mutually Reinforcing Triad of Depressive Symptoms, Cardiovascular Disease, and Erectile Dysfunction. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 41F-45F.
- Rosen R, Riley A. The International Index of Erectile Function (IIEF): a Multidimensional Escale for assessment of Erectile Dysfunction. Urology 1997,49:822-830.
- Capelleri JC, Rosen RC,Diagnostic evaluation of the erectile function domain of the international index of Erectile Function. Urology 1999. Aug.54(2): 346-51.
- Bruce R A, Hornsten T R. Exercise Testing in the evaluation of patients with ischemic heart disease. Progr. Cardiovasc. Dis. 1969,11:371
- Assman y cols. The Munster Heart Study (PROCAM). Results of follow-up at 8 years. Eur Heart J, 1988,19(suppl A):A2-11.
- Froelicher VF. Exercise and the Heart. Clinical concepts. Chicago. Year Book Medical Publishers.1987.
- Gianrossi R, Detrano R. Exercise-Induced ST depression in the diagnosis of coronary artery disease: a meta-analysis. Circulation 1989,80:87
- Candel J, Castell J, Jurado J A, López E, Nuño J A and Ortigosa F J. Guide Lines of the Spanish Society of Cardiology. Nuclear Cardiology: Technical basis and clinical applications. Rev Esp Cardio 1999,52:957-89
- Kimmel S E. Sex and Myocardial Infartaction: An Epidemiologic Perspective. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 10F-12F.
- Muller J E. Triggering of Cardiac Events by Sexual Activity: Findings from a Case-Crossover Analysis. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 14F-18F.
- Rampin O and Giuliano F. Central Control of the Cardiovascular and Ereccion Systems: Possible Mechanisms and Interactions. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 19F-22F.
- Cardiovascular Response to Sexual Activity. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 27F-29F.
- Meston C M. Sympathetic Nervous System Activity and Female Sexual Arousal. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 30F-34F.
- Jackson G. Sexual Intercourse and Stable Angina Pectoris. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 35F-37F.
- Roose S P and Seidman S N. Sexual Activity and Cardiac Risk: Is Depression a Contributing Factor ?. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 38F-40F.
- Goldstein I. The Mutually Reinforcing Triad of Depressive Symptoms, Cardiovascular Disease, and Erectile Dysfunction. Am J cardiol 2000,86 (suppl) 41F-45F.

ESTA TESIS NO SALE

DE LA BIBLIOTECA

20. Friedman S. Cardiac Disease, Anxiety, and Sexual Functioning. *Am J cardiol* 2000,86 (suppl) 46F-50F.
21. DeBusk R F. Evaluating the Cardiovascular Tolerance for Sex. *Am J cardiol* 2000,86 (suppl) 51F-56F.
22. Kloner R A. Cardiovascular Risk and Sildenafil. *Am J cardiol* 2000,86 (suppl) 57F-61F.
23. DeBusk R, Drory Y, Goldstein I, Jackson G, Kaul S, Kimmel S E, Kostis J B, Kloner R A, Lakin M, Meston C M, Mittleman M, Muller J E, Padma-Nathan H, Rosen R C, Stein R A, and Zusman R. Management of Sexual Dysfunction in Patients With Cardiovascular Disease: Recommendations of the Princeton Consensus Panel. *Am J cardiol* 2000,86 (suppl) 62F-68F.
24. Travin M and Waxler J. *Seminars in Nuclear Medicine* 1999,29(4):298-318.
25. Muller J E, Mittleman M A, Maclure M, Sherwood J B and Tofler G H. Triggering Myocardial Infarction by Sexual Activity. *JAMA* 1996,275:1405-09.
26. Shabsigh R, Klein L T, Seidman S, K, Kaplan S A, Lehrhoff B J and Ritter J S. Increased incidence of depressive symptoms in men with erectile dysfunction. *Urology* 1998,52:848-52.
27. Jain Diwakar. Technetium-99m Labeled Myocardial perfusion imaging agents. *Seminars in Nuclear Medicine*. 1999. 29. 3. (July): 221-236.
28. Holman BL, Sporn W. Myocardial Imaging with Technetium-99m CPI. *J Nucl Med*. 1987. 28:13-18.