

11205  
/

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA  
IGNACIO CHAVEZ**

**UTILIDAD DIAGNOSTICA DEL ESTUDIO Gammagrafico con  
Radionuclidos en mujeres con sospecha de cardiopatía  
isquémica**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE POSTGRADO EN  
CARDIOLOGIA CLINICA PRESENTA:**

**DR. CESAR GILBERTO ACEVEDO ZEPEDA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ASESOR DE TESIS: DR. ERICK ALEXANDERSON ROSAS**

---

**MEXICO D.F JUNIO DEL 2002**

---



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.

---

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MIS FAMILIARES POR SU COMPRENSION  
A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS POR SU AYUDA  
A CLAUDIA Y A MAURICIO POR SER MI CAMINO Y MI LUZ**

**GRACIAS.**

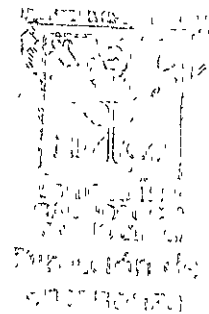
---

---

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA  
"IGNACIO CHÁVEZ"**

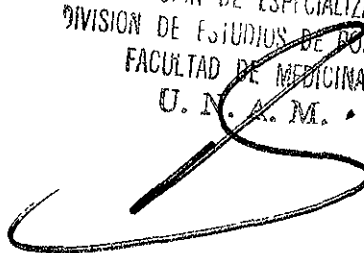


**Dr. José Fernando Guadalajara Boo  
Director General de Enseñanza**



**Dr. Erick Alexanderson Rosas  
Asesor de Tesis**

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



---

# **I N D I C E**

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>Introducción</b>               | <b>1</b>  |
| <b>Planteamiento del problema</b> | <b>5</b>  |
| <b>Objetivos</b>                  | <b>6</b>  |
| <b>Material y Método</b>          | <b>7</b>  |
| <b>Resultados</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>Discusión</b>                  | <b>11</b> |
| <b>Bibliografía</b>               | <b>15</b> |
| <b>Anexos</b>                     | <b>18</b> |

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en mujeres en países industrializados, excediendo aún la mortalidad por todos los cánceres combinados (1,2,3,4). Cada año en los Estados Unidos cerca de 250,000 mujeres mueren de enfermedad isquémica cardíaca y al menos 100,000 de estas muertes ocurren antes de la esperanza de vida promedio (3).

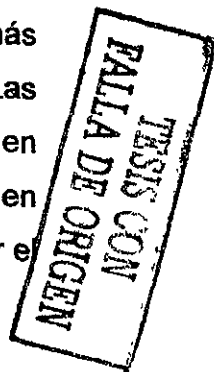
Las manifestaciones clínicas, curso y pronóstico, son diferentes entre hombres y mujeres (5). El riesgo específico por edad de enfermedad arterial coronaria en mujeres es significativamente menor que en hombres, de tal forma que el riesgo de muerte a consecuencia de enfermedad arterial coronaria en mujeres es muy similar al de hombres 10 años más jóvenes. A pesar de esta ventaja en el riesgo, la mayor probabilidad de sobrevivir de mujeres a edades avanzadas produce casi igual número de muertes debido a enfermedad arterial coronaria en ambos sexos. La historia clínica y los métodos diagnósticos no invasivos para evaluar isquemia tales como prueba de esfuerzo, gammagrafía con radiotrazadores y ecocardiografía de estrés, tienen menor valor diagnóstico en la mujer(6,7).

Aunque datos recientes demuestran que las tasas de cateterismo cardíaco y diagnóstico de enfermedad isquémica no fatal se han duplicado en las mujeres en la última década, ésta es identificada de forma menos frecuente, en estadios más avanzados y tratados de forma menos agresiva en comparación con hombres. Las mujeres con enfermedad isquémica cardíaca también tienen peor pronóstico en comparación con sus contrapartes masculinas sugiriendo que las diferencias en relación al género en la detección y tratamiento de la enfermedad pueden influenciar el pronóstico(3).

### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Los factores de riesgo mayores para enfermedad cardíaca coronaria en mujeres son: tabaquismo, hipertensión (incluyendo hipertensión sistólica aislada), dislipidemia, diabetes mellitus, obesidad, sedentarismo y pobre nutrición.

El tabaquismo es el factor prevenible más importante de enfermedad cardíaca coronaria en mujeres, con más de 50% de infartos entre mujeres de edad media



atribuibles a tabaco. La magnitud del exceso de riesgo, una elevación de 2 a 4 veces, lo cual es similar en mujeres y en hombres(7).

La hipertensión arterial tanto sistólica como diastólica está asociada fuertemente con riesgo de enfermedad arterial coronaria tanto en mujeres como en hombres. La prevalencia de hipertensión arterial en mujeres norteamericanas mayores de 45 años, es del 60% en mujeres blancas y 79% en afroamericanas. De particular importancia en relación a mujeres mayores es la hipertensión sistólica aislada, la cual se estima afecta a 30% de mujeres mayores de 65 años(7).

El incremento en los niveles séricos de colesterol total y del colesterol LDL son factores de riesgo para enfermedad coronaria en ambos sexos . En la década de 1980-1991 más del 50% de mujeres mayores de 55 años de edad tuvieron niveles de colesterol sérico total elevados. El incremento en los niveles de colesterol total y LDL predicen mortalidad por enfermedad arterial coronaria en mujeres menores de 65 años, pero no en mayores, mientras que niveles bajos de colesterol HDL son un factor de riesgo para enfermedad arterial coronaria independientemente de su edad. El papel de los triglicéridos en el riesgo de enfermedad arterial coronaria es aún controversial(8,9).

La Diabetes está asociada con un incremento de tres a siete veces en el riesgo de enfermedad arterial coronaria en mujeres en relación a una elevación al doble ó triple en hombres. Actualmente es la cuarta causa de muerte entre mujeres negras, tercera entre mujeres hispanas e indio americanas de 45 a 74 años y de 65 a 74 años respectivamente, y segunda en mujeres indios pima. Aproximadamente la mitad de las muertes en personas con diabetes mellitus no insulino dependiente es debida a enfermedad cardíaca, la mayoría de la cual está causada por enfermedad isquémica (7, 10, 11).

La obesidad y el estilo de vida sedentario son epidemias paralelas e interrelacionadas que contribuyen a aumentar el riesgo de enfermedad arterial coronaria. Casi un tercio de las mujeres adultas en los Estados Unidos son clasificadas como obesas (34 millones). La obesidad particularmente la adiposidad abdominal es un factor de riesgo importante para enfermedad coronaria en mujeres. El 60% de hombres y mujeres no tienen actividad física regular. La actividad física de moderada a intensa está

asociada con una reducción sustancial del riesgo. El ejercicio regular disminuye la resistencia a la insulina y el riesgo de diabetes mellitus no insulino dependiente(7).

## DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de enfermedad cardíaca coronario es un reto mayor en mujeres que en hombres. Historicamente el dolor torácico no ha sido percibido como de valor pronóstico mayor en mujeres. Sin embargo el análisis del Registro de Abordaje e intervención en el infarto miocárdico no encontró diferencias de género en la presentación de los síntomas, con una prevalencia de 99.6% de mujeres con infarto que se presentan con dolor torácico(12). Concordantemente con estos hallazgos Milner y cols encontraron que el valor predictivo del dolor torácico en el diagnóstico de enfermedad isquémica coronaria fue similar en mujeres y hombres(13).

Ninguno de los métodos diagnósticos no invasivos para enfermedad arterial coronaria son perfectos cuando se miden contra el estándar de referencia de la angiografía coronaria. En general la sensibilidad y especificidad de las pruebas es menor en mujeres (14).

La prueba de esfuerzo electrocardiográfica en mujeres tiene una menor sensibilidad y especificidad comparada con hombres, no solo a causa de las diferencias de género en prevalencia y extensión de la enfermedad sino también a causa de que en mujeres es menos probable que se alcance una frecuencia cardíaca adecuada y más probable que tengan trastornos en la repolarización. Un meta-análisis de pruebas de esfuerzo electrocardiográficas en mujeres reportó una sensibilidad y especificidad de 61% y 70% respectivamente, aunque éstas varían ampliamente en diferentes estudios electrocardiográficos (7,15).

El combinar el estrés farmacológico ó con ejercicio físico en banda ó cicloergómetro con una forma de imagen ya sean Centelleografía miocárdica con radionúclidos ó Ecocardiografía ofrecen mejoras potenciales y un aumento en la precisión de la prueba en relación a la prueba de esfuerzo en banda sólo (15).

Taillefer estudió la sensibilidad y especificidad del estudio de perfusión evaluada por SPECT sincronizado al electrocardiograma, utilizando 2 radiotrazadores TI-201 y Sestamibi unido al Tc-99m. La sensibilidad para el diagnóstico de lesiones mayores del 50% fue similar en ambos grupos, 75% versus 71.9% para TI-201 y sestamibi Tc-

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



99m respectivamente, mientras que la especificidad fue mejor en el grupo que utilizó Sestamibi Tc-99m, 85.7% vs 61.9% (16).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**Cuál es la utilidad diagnóstica del estudio de perfusión miocárdica con radionúclidos en el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria en mujeres con sospecha de cardiopatía isquémica evaluadas en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”?**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer cuál es la utilidad diagnóstica del estudio de perfusión miocárdica con radionúclidos en el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria en mujeres con sospecha de cardiopatía isquémica que asistieron a consulta en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en el año 2000.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características demográficas y los factores de riesgo cardiovascular presentes en la población estudiada.
- Determinar la prevalencia de enfermedad arterial coronaria diagnosticada mediante coronariografía, perfusión miocárdica con radionúclidos y prueba de esfuerzo convencional.
- Conocer cual es la sensibilidad y especificidad de la gammagrafía con radionúclidos en relación con la arteriografía coronaria.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estudio de prueba diagnóstica , transversal, en el que se evaluó la utilidad diagnóstica del estudio de gammagrafía cardiaca con radioisótopos en el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria en mujeres que asisten a consulta externa del Servicio de Cardiología del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" durante el año 2000.

Se incluyeron todas las mujeres referidas para estudio perfusión miocárdica con sospecha de cardiopatía isquémica, y que tuviesen también una angiografía coronaria. El estudio angiográfico fue realizado en los siguientes 60 días al estudio de Centelleografía miocárdica con radiotrazadores. Se excluyeron mujeres con síndromes coronarios agudos al momento del estudio, historia de revascularización coronaria, y enfermedad valvular ó congénita significativa.

Se documentaron de forma retrospectiva las características clínicas y los factores de riesgo cardiovascular basales.

La prueba de esfuerzo en banda deslizante se realizó en 72 pacientes y con estrés farmacológico en 79 pacientes. La prueba de esfuerzo fue limitada por síntomas, y se utilizó un protocolo de acuerdo a la edad y capacidad de ejercicio de cada paciente. La frecuencia cardíaca, presión sanguínea y ECG de 12 derivaciones fue realizado en reposo y durante cada etapa de la prueba de esfuerzo y recuperación. La capacidad de ejercicio fue medida en equivalentes metabólicos estimados (METS). Los puntos terminales estándar de la prueba de esfuerzo fueron depresión del segmento ST severa (> 3 mm), fatiga, angina severa. La prueba de estrés farmacológico fue realizado usando el protocolo estándar de 0.56 mg/kg de dipiridamol intravenoso en infusión continua durante 4 minutos y a los 7 minutos se inyectó el radiotrazador, usando el mismo protocolo y puntos terminales para la prueba de esfuerzo físico.

Las imágenes de perfusión miocárdica con SPECT fueron realizadas usando métodos estándar. Cada trazador fue inyectado al minuto del ejercicio máximo y 7 minutos después del inicio de la infusión del dipiridamol. Un cardiólogo nuclear experimentado revisó todos los estudios. Defectos similares en reposo y estrés fueron considerados

como fijos. Defectos inducidos ó empeorados por estrés fueron definidos como defectos isquémicos.

Las angiografías coronarias fueron evaluadas por hemodinamistas experimentados, definiéndose una estenosis angiográficamente significativa si ocupaba 50% ó más del diámetro de un vaso mayor.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La estadística descriptiva se realizó expresando las variables numéricas contínuas como medias y desviación estándar y las variables cualitativas en frecuencias y porcentajes.

Las variables discretas fueron comparadas usando análisis de chi-cuadrada y las variables contínuas utilizando prueba Z ó prueba T.

Los resultados de la prueba de esfuerzo, del estudio gammagráfico con radionúclidos y la angiografía coronaria, fueron dicotomizados analizándose como positivos ó negativos para enfermedad arterial coronaria. Se realizó de esta forma el cálculo de sensibilidad y especificidad así como de los valores predictivos negativo y positivo para el estudio gammagráfico en relación a la angiografía coronaria.

Todos los análisis fueron realizados utilizando el paquete estadístico SPSS v.10. La significancia estadística fue establecida usando un valor de  $p < 0.05$  (dos colas).

## **RESULTADOS**

### **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS BASALES**

Se estudiaron un total de 151 pacientes del sexo femenino, con una edad media de  $60.74 \pm 12.4$  años. El factor de riesgo cardiovascular más frecuente en la población estudiada fue la hipertensión arterial sistémica seguido de hipercolesterolemia total, hipertrigliceridemia, diabetes mellitus y menos frecuente tabaquismo (Tabla I).

Se encontraron lesiones significativas coronarias, considerándose éstas como una disminución del diámetro del vaso del 50% ó mas de una ó más de una arteria coronaria epicárdica mayor, en un 71.5% de los casos. La arteria más frecuentemente afectada fue la descendente anterior en un 47% de los casos, seguida de la circunfleja y la coronaria derecha en un 43% y 37.1% respectivamente. Fue más frecuente la enfermedad de un solo vaso, seguido de la de dos y tres vasos (Tabla II).

El 51.6% (n=78) de la población estudiada había presentado infarto miocárdico, de los cuales en el 74.3% fue no transmural y en 25.7 transmural . La presencia de tejido isquémico fue más frecuente en pacientes con infarto no transmural que en infarto transmural (98.3% vs 80%). En los pacientes con infarto miocárdico la prevalencia de lesiones coronarias significativas fue de 93.5% ( $p < 0.0001$ ).

### **FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA ANGIOGRAFICAMENTE SIGNIFICATIVA.**

El factor de riesgo más importante presente en pacientes con enfermedad arterial coronaria fue diabetes mellitus con un OR de 3.67, seguido de dislipidemia, HAS y tabaquismo con OR de 2.3, 2.02 y 1.51 respectivamente (Tabla III).

Cuando estos datos fueron analizados, estratificando la muestra por edad en 2 grupos, el primero, edad menor de 50 años y el segundo igual ó mayor a 50 años, sólo la diabetes y la hipercolesterolemia total, mantuvieron un OR que denota riesgo, con significancia estadística (Tabla IV).

## **CORONARIOGRAFÍA Y PERFUSIÓN MIOCÁRDICA EVALUADA POR RADIONÚCLIDOS**

La prevalencia de enfermedad arterial coronaria angiográficamente significativa, entendiéndose ésta como presencia de una estenosis de 50% ó más de alguna arteria coronaria epicárdica mayor, fue de 71.5% (n=108). Utilizando sólo la presencia de isquemia como criterio diagnóstico (defectos reversibles con el estrés físico ó farmacológico) ésta fue de 77.4% (n=117). Con esto se obtuvo una sensibilidad de 87.9%, especificidad de 49%, valor predictivo positivo de 81.2% y valor predictivo negativo de 62%.

Cuando se utilizó como criterio diagnóstico de positividad en el estudio gammagráfico la presencia de defectos tanto fijos como isquémicos, la sensibilidad se incrementó a 91.6%, con una ligera disminución en la especificidad de la prueba a 46.5%. Los valores predictivos positivos y negativos fueron de 81.4% y 68.9%, prácticamente sin cambios (Tabla 4) .

La estratificación de la muestra por edad, en dos grupos, uno menor de 50 años y el segundo igual ó mayor de 50 años, mostró que la prevalencia de enfermedad arterial coronaria angiográficamente significativa fue menor en pacientes menores de 50 años 58.6% (n=17/29) vs 74.6% (n=91/122) en el grupo de edad igual ó mayor a 50 años, con un OR de 2.1.

Cuando se analizó el número de vasos afectados y su relación con la edad, encontramos que mientras en el grupo más joven predominó la enfermedad de un vaso, en el otro la prevalencia de enfermedad de de 2 vasos fue mayor. (Tabla V).

El estudio gammagráfico mostró una clara superioridad en relación a la prueba eléctrica, independientemente del tipo de estrés, ya que si comparamos los resultados de ésta ya sea con la angiografía coronaria ó con el estudio gammagráfico, la prueba electrocardiográfica fue poco sensible aunque muy específica para el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria (Tabla V).

Sin embargo, cuando consideramos sólo a aquellos en que el estrés fue el ejercicio físico , la sensibilidad incrementó a 43%, con especificidad y valor predictivo positivo mayores del 90% (Tabla VIII).

## **DISCUSIÓN**

La prevalencia de cardiopatía isquémica en la mujer, ha sido un problema hasta ahora subestimado. La mayor parte de estudios epidemiológicos hasta inicios de los 90 incluían principalmente sujetos del sexo masculino, lo que dio origen a la falsa creencia de que la cardiopatía isquémica es menos frecuente y grave en mujeres. Aunque se ha supuesto que el comportamiento clínico y epidemiológico es diferente entre ambos sexos, no se conocía con exactitud la magnitud de esta diferencia, sólo recientemente datos específicos por sexo están disponibles para guiar su reconocimiento y manejo.

En los países industrializados, la principal causa de muerte en mujeres es la cardiovascular y México ha adoptado progresivamente este perfil, de tal forma que la tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica ha tenido un ascenso acelerado en los últimos 30 años (17). A esto debemos de agregar el hecho de que la esperanza de vida ha aumentado, lo que incrementa la población en riesgo, por lo que un diagnóstico precoz disminuirá la morbilidad y mortalidad en este grupo de enfermos.

Por esto, no es de extrañar que la prevalencia de enfermedad arterial coronaria diagnosticada angiográficamente sea elevada (71.5%), sobre todo por el perfil de población muy seleccionada y de riesgo intermedio a alto para el padecimiento, que es atendido en esta Institución.

La media de edad de la población en estudio ( $60.74 \pm 12.4$  años) concordantemente con lo reportado en la literatura sobre prevalencia de cardiopatía isquémica en mujeres, se encuentra entre la VI y VII década de la vida.

El factor de riesgo con mayor prevalencia en la población fue la hipertensión arterial sistémica (55%), sin embargo no fue el más fuertemente asociado con la presencia de cardiopatía isquémica. Su comportamiento es muy similar a lo descrito, aumentando su prevalencia a medida que se incrementó la edad.

La hipercolesterolemia total en esta población fue el segundo factor de riesgo más prevalente y también el segundo en relación a la fuerza de asociación. Este es un factor de riesgo común tanto para hombres como para mujeres y la importancia de su disminución es igual para ambos sexos.



La diabetes mellitus fue el 3° factor de riesgo en orden de prevalencia y el primero en fuerza de asociación en el género femenino, con un riesgo de lesiones angiográficamente significativas de 3.6 veces el riesgo de una persona sin esta patología. Estos hallazgos son muy similares a los reportados en los estudios de Framingham , Barret-Connor y Lundberg en los cuales, la presencia de diabetes mellitus triplicó el riesgo de enfermedad cardiovascular, así como el riesgo de infarto agudo del miocardio y quintuplicó el riesgo de muerte por cardiopatía isquémica, en comparación con población no diabética. El riesgo de cardiopatía isquémica atribuible a diabetes es mayor en la mujer que en el hombre, aunque el mecanismo exacto de esta diferencia aún no ha sido bien dilucidado (18, 19, 20) .

El tabaquismo es el principal factor de riesgo modificable en la mujer en países industrializados. En las mujeres el riesgo para cardiopatía isquémica atribuible al tabaquismo es mayor que en hombres (2). En la población estudiada su prevalencia fue de 29.1% , con un OR de 1.51 (p=ns). Hay que tomar en cuenta que no se cuantificó la severidad del hábito tabáquico ya que existe una relación dependiente de dosis, la cual no fue posible medir en este trabajo.

La incidencia de enfermedad coronaria aumenta conforme aumenta la edad en ambos sexos, hay que señalar sin embargo que éste incremento se inicia de forma más tardía en la mujer de tal forma que en promedio la enfermedad se presenta en las mujeres ocho a diez años después que en los hombres (21, 22). También parece ser un factor modificador de efecto de algunos factores de riesgo, ya que al estratificar la muestra, considerando como parteaguas la edad de 50 años, observamos que sólo la diabetes y la hipercolesterolemia total continúan siendo factores de riesgo con significancia estadística. Otro aspecto interesante es que la prevalencia de cardiopatía isquémica diagnosticada angiográficamente fue mayor en los mayores de 50 años y que en este grupo predominó la enfermedad de 2 vasos a diferencia de los pacientes menores de 50 años en los cuales la afección de 1 vaso fue la predominante.

Es difícil disecar en estas pacientes el efecto de la edad del efecto de la supresión hormonal por la menopausia, ya que ésta ocurre generalmente alrededor de los 50 años de edad. Se conoce bien que los estrógenos tienen una variedad de efectos protectores, algunos de los cuales actúan directamente en la vasculatura, además de

los efectos que sobre el perfil de lipoproteínas se han documentado incrementando los niveles de colesterol HDL y disminuyendo los de colesterol LDL. Otros factores que pueden coadyuvar al incremento de la prevalencia de coronariopatía con la edad son el incremento de peso y cambios en el nivel de actividad física.

La electrocardiografía de esfuerzo es la forma más antigua de evaluación no invasiva de cardiopatía isquémica. Su sensibilidad y especificidad en mujeres varían ampliamente en diferentes estudios. En un meta-análisis de pruebas de esfuerzo electrocardiográficas su sensibilidad y especificidad total fueron de 61% y 70% respectivamente (14, 15). Condiciones que pueden producir alteraciones en la repolarización que dificulten la interpretación de cambios electrocardiográficos inducidos por estrés incluyen hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama izquierda, prolapso valvular mitral, y utilización de digital (14). Encontramos que la sensibilidad de la prueba electrocardiográfica es de apenas el 30%, con una especificidad de 97.6%. Cuando la paciente fue capaz de desarrollar estrés físico la sensibilidad se incrementa a 43.5% con una especificidad de 96.1%.

El combinar el estrés físico ó farmacológico con una forma de imagen, sea ésta centelleografía miocárdica ó Ecocardiografía de estrés ofrece ventajas ya que incrementa la precisión sobre la prueba electrocardiográfica con estrés físico (14), independientemente del radionúclido utilizado, y para lesiones significativas de 50% ó más de la luz arterial encontramos una sensibilidad de 87.9% cuando consideramos sólo defectos reversibles y de 91.6% cuando consideramos defectos tanto fijos como reversibles. La especificidad de la prueba en estudios realizados previamente es del 68% en promedio (intervalo de 44% a 91%) y concordantemente con esto, la especificidad encontrada fue de 49% y 46.5% respectivamente. No es posible excluir en estos resultados el efecto del sesgo de referencia inherente a la población estudiada (23).

El estudio centelleográfico parece aumentar su sensibilidad con la severidad de la enfermedad de forma progresiva, siendo de 91.6% para enfermedad de un vaso y de 100% para enfermedad de 3 vasos. La especificidad parece ser mayor en el grupo de mayor edad, ya que en pacientes mayores de 50 años, ésta es de 71.4% vs 41% en el de menores de 50 años.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En resumen la centelleografía miocárdica con radionúclidos constituye una prueba diagnóstica de utilidad en mujeres con cardiopatía isquémica, con mejor sensibilidad que la prueba electrocardiográfica sólo. Es de mayor utilidad aún en mujeres mayores de 50 años y con afectación de más de 1 vaso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hennekens Charles H MD : "Risk factor for coronary heart disease in women" in *Cardiology Clinics*, volume 16. Number 1:1, 1998.
2. Heim LJ, Brunsell SC: "Heart Disease in women" . *Primary Care; Clinics in Office Practice*, Volume 27. Número 3, 2000.
3. Bairey N, Kelsey S, Pepine CJ, Reichek N et al: "The Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) Study: Protocol Design, Methodology and Feasibility Report. *J AM Coll Cardiol* 1999; 33:1453-61, 1999.
4. Marwick T, Shaw Leslee, Lauer M, Kesler K et al: "The noninvasive prediction of cardiac mortality in men and woman with known or suspected coronary artery disease". *Am J Med*. 1999; 106:172-178, 1999.
5. Al-Khalili, Svane B, Wamala S et al: "Clinical importance of risk factors and exercise testing for prediction of significant coronary artery stenosis in women recovering from unstable coronary artery disease: The Stockholm female coronary risk study". *Am Heart J* 2000; 139:971-8.
6. Gurevitz O, Jonas M, Boyko V et al: "Clinical profile and long-term prognosis of women  $\leq$  50 years of age referred for coronary angiography for evaluation of chest patients". *Am J Cardiol* 2000; 85:806-809.
7. Mosca Loria MD, Manson JoAnn MD, Sutherland Susan et al: "Cardiovascular disease in Women". A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1997;96:2468-2482.
8. Sempos CT, Cleeman JI, Carroll MD, Johnson CL, Bachorik RS, et al: "Prevalence of high blood cholesterol among US adults: An update based on guidelines from the Second Report of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel". *JAMA* 1993; 269:3009-3014.
9. La Rosa JC. "Triglycerides and coronary risk in women and the elderly". *Arch Intern Med*. 1997; 157:961-968.

10. Manson JE, Spelsberg A: Risk modification in the diabetic patient " in : Prevention of Myocardial Infarction. New York. NY: Oxford University Press; 1996: 241-273.
11. Geiss LS, Herman WH, Smith PJ. "Mortality in non-insulin dependent diabetes. In: Diabetes in America. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease; 1995:249-250
12. Kudenchuk PJ, Maynard C, Martin JS et al: "Comparison of presentation, treatment and outcome of acute myocardial infarction in men versus women (The myocardial infarction triage and intervention registry). Am J Cardiol 78:9-14, 1996.
13. Milner Kerry, Funk Marjorie, Arnold Amy and Vaccarino Viola: "Typical symptoms are predictive of acute coronary syndromes, in women". American Heart Journal. Vol 143 : 283-8, 2002.
14. Redberg Rita F: "Diagnostic testing for coronary artery disease in women and gender differences in referral for revascularization" in Heart disease in women in Cardiology Clinics. Vol 16; 1:67-77, 1998.
15. Kwong Y, Kim C, Segal M, et al: "Exercise testing to detect coronary artery disease in women: A meta-analysis". Circulation 8:1-497, 1996.
16. Taillefer R, DePuey EG, Udelson JE, et al: "Comparative diagnostic accuracy of TI-201 and Tc-99m Sestamibi SPECT imaging (perfusion and ECG-gated SPECT) in detecting coronary artery disease in women. J Am Coll Cardiol 29:69-77, 1997.
17. Lozano Ascencio R, Escamilla Cejudo JA, Escobedo de la Peña J, López Cervantes M. "Tendencia de la mortalidad por cardiopatía isquémica en México". Salud Pública de México 1990; 32:405-415.
18. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. JAMA 1979; 241:2035-2038.
19. Barrett-Connor E, Wingard DL. "Sex differential in ischemic Heart disease mortality in diabetics: a prospective population study". Am J Epidemiol 1983; 118:489-496.

20. Lundberg V, Stegmayr B, Asplund K, Eliasson M, Huhtasaari F. "Diabetes as a risk factor for myocardial infarction: population and gender perspectives". *J Intern Med* 1997; 241:485-492.
21. Barrett-Connor E, Bush TL. "Estrogen and coronary heart disease in women". *JAMA* 1995; 265:1861-1867.
22. Rotberg T, Segovia E, Gorodezky M. "Reinfarto del miocardio en el sexo masculino y femenino". *Arch Inst Cardiol Méx* 1978; 48:631-652.
23. Beller Gerorge MD, Zaret Barry MD. "Contributions of nuclear cardiology to diagnosis and prognosis of patients with coronary artery disease". *Circulation* 2000; 101:1465-1478.

## **A N E X O S**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TABLA I**

**Características Clínicas Basales**

---

| Variable                        | n = 151     |
|---------------------------------|-------------|
| Edad                            | 60.7 ± 12.4 |
| Hipertensión arterial sistémica | 55%         |
| Hipercolesterolemia total       | 49.7%       |
| Hipertrigliceridemia            | 34.8%       |
| Diabetes Mellitus               | 34.4%       |
| Tabaquismo                      | 29.1%       |

---

ESTA TESIS NO SE  
DE LA BIBLIOTECA



**TABLA II**

**CATETERISMO CARDÍACO**

---

| Variable                          | n= 151 |
|-----------------------------------|--------|
| Sin enfermedad arterial coronaria | 28.5%  |
| Enfermedad de 1 vaso              | 28.5%  |
| Enfermedad de 2 vasos             | 27.2%  |
| Enfermedad de 3 vasos             | 15.9%  |

---

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TABLA III**

**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR PRESENTES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA ANGIOGRÁFICAMENTE SIGNIFICATIVA.**

---

| Variable                  | OR   | IC 95%       | p     |
|---------------------------|------|--------------|-------|
| Diabetes mellitus         | 3.67 | (1.5 - 9.0)  | 0.003 |
| Hipercolesterolemia total | 2.3  | (1.1 - 4.9)  | 0.029 |
| Hipertrigliceridemia      | 2.7  | (1.1 - 6.5)  | 0.02  |
| Hipertensión arterial     | 2.02 | (0.98 - 4.1) | 0.05  |
| Edad $\geq$ 50 años       | 2.07 | (0.89 - 4.8) | 0.07  |
| Tabaquismo                | 1.51 | (0.67- 3.4)  | 0.31  |

---

**TABLA IV**

**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR PRESENTES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA ANGIOGRÁFICAMENTE SIGNIFICATIVA ESTRATIFICADOS POR EDAD**

---

| Variable                  | < 50 años             | p    | ≥ 50 años              | p     |
|---------------------------|-----------------------|------|------------------------|-------|
|                           | OR (IC 95%)<br>n = 29 |      | OR (IC 95%)<br>n = 122 |       |
| Diabetes mellitus         | 4.5 (0.46-45.4)       | 0.35 | 3.26 (1.2-8.6)         | 0.018 |
| Hipercolesterolemia total | 1.0 (0.2 – 5.0)       | 0.65 | 2.6 (1.1 – 6.2)        | 0.031 |
| Hipertensión arterial     | 2.2 (0.48-10.4)       | 0.4  | 1.85 (0.81-4.3)        | 0.1   |
| Tabaquismo                | 2.7 (0.44-16.6)       | 0.4  | 1.27 (0.5-3.2)         | 0.6   |
| Hipertrigliceridemia      | 4.37 (0.7-27.1)       | 0.1  | 2.4 (0.8 –6.5)         | 0.08  |

---

**TABLA V**

**PREVALENCIA DE LESIONES CORONARIAS SIGNIFICATIVAS EN RELACION A LA EDAD**

| Variable                          | < 50 años<br>n= 29 (%) | ≥ 50 años<br>n=122(%) | p       |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|---------|
| Sin enfermedad arterial coronaria | 12 (41.4%)             | 31 (25.4%)            | < 0.005 |
| Enfermedad de 1 vaso              | 9 (31.0%)              | 34 (27.9%)            | < 0.005 |
| Enfermedad de 2 vasos             | 6 (20.7%)              | 35 (28.7%)            | < 0.005 |
| Enfermedad de 3 vasos             | 2 (6.9%)               | 22 (18 0%)            | < 0.005 |

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TABLA VI**

**UTILIDAD DE LA GAMMAGRAFÍA EN EL ESTUDIO DE ENFERMEDAD  
ARTERIAL CORONARIA EN MUJERES**

---

---

|                                | Sensibilidad | Especificidad | VP+   | VP-   |
|--------------------------------|--------------|---------------|-------|-------|
| Defectos isquémicos            | 87.9%        | 49%           | 81.2% | 62%   |
| Defectos Fijos e<br>Isquémicos | 91.6%        | 46.5%         | 81.4% | 68.4% |

---

**TABLA VII**

**UTILIDAD DE LA PRUEBA DE ESFUERZO EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA UTILIZANDO DOS ESTÁNDARES DE ORO DIFERENTES.**

---

---

| Parámetros                | Angiografía | Gammagrafía con RN |
|---------------------------|-------------|--------------------|
| Sensibilidad              | 30%         | 24%                |
| Especificidad             | 97.6%       | 86.2%              |
| Valor predictivo positivo | 96.9%       | 87.8%              |
| Valor predictivo negativo | 35.6%       | 21%                |

---

**TABLA VIII**

**UTILIDAD DE LA PRUEBA DE ESFUERZO ELECTROCARDIOGRÁFICA CON  
ESTRÉS CON EJERCICIO Y FARMACOLÓGICO EN EL DIAGNÓSTICO DE  
ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA**

---

| Parámetros                | Ejercicio<br>n = 72 | Farmacológico<br>n = 79 |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|
| Sensibilidad              | 43.5%               | 19.4%                   |
| Especificidad             | 96.1%               | 100.0%                  |
| Valor predictivo positivo | 95.2%               | 100.0%                  |
| Valor predictivo negativo | 49.0%               | 25.4%                   |

---

**TABLA IX**  
**UTILIDAD DE LA CENTELLEOGRAFÍA MIOCÁRDICA EN EL DIAGNÓSTICO DE**  
**ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA DE UNO, DOS Y TRES VASOS**

---

---

| N° de vasos afectados     | Enf de 1 vaso | Enf de 2 vasos | Enf 3 vasos |
|---------------------------|---------------|----------------|-------------|
| Sensibilidad              | 91.6%         | 93.8%          | 100%        |
| Especificidad             | 46.5%         | 29.1%          | 22.8%       |
| Valor predictivo positivo | 81.1%         | 50%            | 19.6%       |
| Valor predictivo negativo | 68.9%         | 86.2%          | 100%        |

---



**TABLA X**  
**UTILIDAD DE LA CENTELLEOGRAFÍA MIOCÁRDICA EN EL DIAGNÓSTICO DE**  
**ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA ESTRATIFICADOS POR EDAD**

---

---

| Grupo etáreo  | < 50 años | ≥ 50 años |
|---------------|-----------|-----------|
| Sensibilidad  | 94%       | 91.2%     |
| Especificidad | 41%       | 71.4%     |

---