



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

37
3ej-

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION ESTUDIOS DE POSTGRADO

ECO - DIPIRIDAMOL EN EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIA
ISQUEMICA EN EL PACIENTE HIPERTENSO

T E S I S

Para obtener la Especialidad de

CARDIOLOGIA

P r e s e n t a

Dra. Jacobo Marín María Elena

PEMEX

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1992



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 está 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.

I N D I C E .

1.- INTRODUCCION	Página 2
2.- OBJETIVOS	" 5.
3.-HIPOTESIS	" 6.
4.- MATERIAL Y METODOS	" 7.
5.- RESULTADOS	" 12.
6.- DISCUSION	" 20.
7.- CONCLUSIONES	" 23.
8.- BIBLIOGRAFIA	" 24.
9.- ANEXO	" 27.

R E S U M E N .

Con el objeto de analizar la utilidad del eco-dipiridamol como prueba diagnóstica de enfermedad coronaria (EC) en la población de hipertensos. Se estudiaron 24 pacientes, 15 hombres y 9 mujeres, con la edad promedio de 56 años (rango: 45 a 66 años). El 25% eran diabéticos tipo II. El 79% de la población refería ángor atípico, el 50% y 41% tenían alteraciones del segmento ST e inversión de la onda T, respectivamente, en el electrocardiograma de reposo.

Todos los pacientes fueron sometidos a prueba de esfuerzo, ecocardiografía bidimensional, Doppler, estudio gammagráfico perfusorio miocárdico con talio-201 y en caso de ser éste último positivo se sometieron a coronariografía. El 30% de las pruebas de esfuerzo no fueron diagnósticas. La sensibilidad para la PE, gammagrafía perfusoria y eco-dipiridamol fue del 60%, 100% y 80%, respectivamente, mientras que la especificidad para las mismas fue del 42%, N.D.(no determinada) y 80%.

La sensibilidad y especificidad en relación al número de vasos afectados fue mayor para el eco-dipiridamol que para la prueba de esfuerzo. La sensibilidad y especificidad segmentaria de la gammagrafía perfusoria respecto al eco-dipiridamol mostró resultados similares para la sensibilidad, pero con mayor especificidad de la primera, el valor predictivo entre ambas pruebas fue mayor para el eco-dipiridamol.

Los efectos secundarios se observaron tras la administración de dipiridamol en el 67% de los casos, todos del tipo menor y completamente reversibles tras la administración de aminofilina.

Se concluye que la sensibilidad y especificidad de la ecocardiografía-dipiridamol es similar a la de la gammagrafía miocárdica perfusoria pero con un costo monetario menor.

INTRODUCCION .

La hipertensión arterial sistémica (HAS), se define como una tensión arterial (TA) mayor de 140/90 mm de Hg., es un padecimiento común, que afecta al 40% de la población de los Estados Unidos. Se considera que aproximadamente el 70% de la población sufre una hipertensión leve (tensión arterial diastólica (TAD) menor de 104 mm de Hg.). En el 20% esta es moderada (TAD de 104 a 114 mm de Hg.) y en el 10% severa (TAD mayor de 115 mm de Hg.). (1)

La HAS se ha identificado como el factor de mayor riesgo para el desarrollo de aterosclerosis en varios territorios (coronario, cerebral y periférico), encontrándose una incidencia por cada 1000 pacientes hipertensos para enfermedad vascular cerebral y enfermedad coronaria de 1.4 y 6, respectivamente. Con una tensión arterial sistólica de 150 mm de Hg., se incrementa a 3.9 y 11.7, respectivamente, si la TAS aumenta a 180 mm de Hg. (2)

Los pacientes hipertensos desarrollan hipertrófia ventricular izquierda (HVI), condición que al igual que las cardiomiopatías, el síndrome X y la enfermedad de pequeños vasos en la diabetes mellitus, se relaciona con alteraciones en el flujo coronario, lo cual también podría traducirse como enfermedad coronaria, pero sólo cerca del 40% de los pacientes hipertensos con HVI tienen lesiones obstructivas significativas en las coronarias epicárdicas. (3,4)

En una observación común de la literatura que hasta el 50% de los hipertensos manifiestan dolores precordiales atípicos sugestivos de angor y un 70% tienen alteraciones en el electrocardiograma de reposo (infradesnivel del segmento ST, inversión de la onda T, bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRIHH) e HVI). Es frecuente la coexistencia de obesidad y sedentarismo que contribuyen a

a una pobre condición física para el ejercicio y hace que la prueba de esfuerzo (PE) pierda especificidad y sensibilidad diagnóstica. Por lo que deben utilizarse otras pruebas alternativas. Tal es el caso de las pruebas farmacológicas de estrés y en especial la ecocardiografía-dipiridamol que ofrece una nueva oportunidad diagnóstica. (4,5,6)

El uso del dipiridamol se fundamenta en sus efectos hemodinámicos, ya que ejerce un efecto vasodilatador coronario con menor y/o tardío efecto sobre arteriolas periféricas, incrementando el flujo coronario hasta 5 veces del valor basal, con un ligero incremento en el consumo de oxígeno, en comparación al ejercicio físico, que incrementa en los sujetos sanos el flujo coronario en un 39% a 213%. Los resultados de estudios clínicos y de experimentación mostraron que el dipiridamol aumenta la velocidad del flujo coronario en arterias sin lesiones ó con lesiones leves, aumentando el gradiente de presión a través de la estenosis y caída de la presión distalmente. Esto dá por resultado un pobre incremento del flujo coronario en los vasos subendocárdicos comparado con las arterias epicárdicas. El efecto final es una relativa hipoperfusión en áreas del miocardio irrigadas por arterias estenóticas comparado con aquellos segmentos suplidos por vasos normales (efecto de robo). (7,8,9) Esta acción farmacológica ha sido corroborada con mediciones de la velocidad del flujo coronario, por ecocardiografía transesofágica Doppler en pacientes hipertensos, encontrándose que la alteración de la reserva coronaria es más frecuente en la asociación de HVI e incremento en la velocidad del flujo coronario. Otros estudios han demostrado que los cambios en la frecuencia cardiaca, el bипroducto, resistencias sistémicas, presión media de la aurícula derecha no son significativamente distintas entre portadores o no de enfermedad coronaria. (7,10,11)

Los cambios en el segmento ST en el monitoreo electrocardiográfico durante la ecocardiografía dipiridamol, ha sido ampliamente estudiada por numerosos trabajos y se ha determinado que son mas frecuentes en pacientes que sufren de HVI y pueden acompañarse de dolor precordial aún con coronarias epicárdicas normales, lo que se observa en 36% de la población de hipertensos y no son sinónimo de enfermedad coronaria, ni se relacionan con alteraciones de la función sistólica. Este comportamiento se ha tratado de explicar como secundario a una baja perfusión subendocárdica por la estenosis de arterias epicárdicas o por la presencia de HVI, hipotensión arterial o efecto farmacológico del dipiridamol al incrementar la concentración de adenosina. (12,13)

La ecocardiografía dipiridamol ha tenido una amplia aplicación en las últimas décadas. Se ha utilizado para detectar isquemia residual en pacientes revascularizados, en los primeros días post-infarto agudo del miocardio de cara posteroinferior, como diagnóstico de enfermedad coronaria y para detectar rechazo al trasplante cardiaco. (14,15,16,17)

Una ventaja importante es la relativa baja incidencia de efectos colaterales o secundarios que se ha reportado (del 25% al 71%) en los pacientes que son sometidos a esta prueba. Cuando se administra el dipiridamol por vía oral este porcentaje disminuye en un 5% a 10%.

Los cambios en el segmento ST en el monitoreo electrocardiográfico durante la ecocardiografía dipiridamol, ha sido ampliamente estudiada por numerosos trabajos y se ha determinado que son mas frecuentes en pacientes que sufren de HVI y pueden acompañarse de dolor precordial aún con coronarias epicárdicas normales, lo que se observa en 36% de la población de hipertensos y no son sinónimo de enfermedad coronaria, ni se relacionan con alteraciones de la función sistólica. Este comportamiento se ha tratado de explicar como secundario a una baja perfusión subendocárdica por la estenosis de arterias epicárdicas o por la presencia de HVI, hipotensión arterial o efecto farmacológico del dipiridamol al incrementar la concentración de adenosina. (12,13)

La ecocardiografía dipiridamol ha tenido una amplia aplicación en las últimas décadas. Se ha utilizado para detectar isquemia residual en pacientes revascularizados, en los primeros días post-infarto agudo del miocardio de cara posteroinferior, como diagnóstico de enfermedad coronaria y para detectar rechazo al trasplante cardiaco. (14,15,16,17)

Una ventaja importante es la relativa baja incidencia de efectos colaterales o secundarios que se ha reportado (del 25% al 71%) en los pacientes que son sometidos a esta prueba. Cuando se administra el dipiridamol por vía oral este porcentaje disminuye en un 5% a 10%.

OBJETIVO GENERAL

Determinar que la ecocardiografía-dipiridamol tiene mayor utilidad en el diagnóstico de cardiopatía isquémica, con una mayor especificidad y sensibilidad que la prueba de esfuerzo convencional en banda sin fin.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.- Determinar la sensibilidad y especificidad comparativamente entre la ecocardiografía dipiridamol, la prueba de esfuerzo en banda sin fin y la gammagrafía perfusoria miocárdica con talio-201 comparándolas con los hallazgos de la coronariografía. De forma global, regional y por número de vasos.

2.- Determinar los efectos secundarios durante la ecocardiografía dipiridamol.

H I P O T E S I S

La sensibilidad y especificidad de la ecocardiografía dipiridamol es igual a la de la gammagrafía miocárdica perfusoria para el diagnóstico no invasivo de cardiopatía isquémica en los pacientes hipertensos, de fácil aplicación y de un costo monetario menor.

MATERIAL Y METODOS.

Se estudió un grupo de pacientes de ambos sexos, portadores de hipertensión arterial sistémica, atendidos en la consulta externa de cardiología del H.C.N.A.E. de Petróleos Mexicanos con la sospecha de angina de pecho. Para determinar la existencia de enfermedad coronaria se les sometió a ecocardiografía bidimensional, Doppler pulsado y color, prueba de esfuerzo en banda sin fin, ecocardiografía-dipiridamol, gammagrafía perfusoria miocárdica con talio 201. En caso de ser positiva esta última para isquemia reversible se les practicó coronariografía.

Los criterios de inclusión fueron diagnóstico de hipertensión arterial sistémica de por lo menos seis meses de evolución y padecer dolor precordial sugestivo de angina de pecho.

Los criterios de exclusión fueron haber cursado con un infarto agudo del miocardio (IAM) previamente, embarazo, sospecha de angina inestable, antecedente de broncoespasmo severo, evidencia de insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión arterial sistémica de difícil control, arritmias graves, incapacidad física, enfermedad arterial periférica que impida la realización de la prueba de esfuerzo, presencia de valvulopatía moderada o severa repercusión hemodinámica o cualquier miocardiopatía.

Criterios de eliminación fueron reacciones alérgicas severas durante el estudio, aparición de arritmias graves e infarto agudo del miocardio.

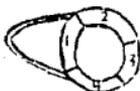
Protocolo de esfuerzo, se utilizó una banda sin fin marca Quinton modelo 1300. Con un protocolo Bruce ya

establecido (ver anexo 1). Se consideró como positivo cuando se presentó infradesnivel del ST mayor o igual de 1 mV a 0.08 segundos del punto J. La prueba de esfuerzo se suspendió por fatiga, por alcanzar la frecuencia cardiaca máxima meta, ángor ó arritmias severas. En todos los casos la medicación antianginosa fue suspendida 3 días antes de ser sometidos al esfuerzo.

Método ecocardiográfico con dipiridamol. Se empleó un equipo Electronics for Medicine de Honeywell con transductor de 2.5 MHz-ND, gravándose las imágenes en videocassette VHS con videogravadora Panasonic. Los cortes utilizados para la limitación del endocardio fueron: eje corto, paraesternal, apical cuatro cámaras y hemiaxial de acuerdo a los criterios de la Sociedad Americana de Ecocardiografía. El estudio se efectuó en decúbito en decúbito lateral izquierdo a 30 grados, buscando una angulación adecuada del transductor para obtener las incidencias recomendadas por la Sociedad Americana de Ecocardiografía. La dosis de dipiridamol para infusión intravenosa fue de 0.85 mg/Kg, en un lapso de 5 minutos. Se mantuvo monitorización continua con electrocardiograma de doce derivaciones así como control de la tensión arterial y la frecuencia cardiaca cada minuto en los primeros 3 min. al terminar la infusión y posteriormente cada 5 minutos por un lapso de 20 minutos. Las paredes del ventrículo izquierdo se dividieron en 13 segmentos (figura 1) y a los mismos intervalos se vigiló la aparición de alteraciones de la movilidad segmentaria.

Se realizó una evaluación semicuantitativa del movimiento clasificándolo en hiperkinético, normal, hipocinético y discinético. Los ecocardiogramas fueron sucesivamente registrados en una videocinta y valorados en forma independiente por dos observadores que desconocían el caso clínico, así como los resultados de la gammagrafía perfusoria y coronariográficos. La presencia de isquemia

FIGURA 1



SEGMENTOS:

- 1.- Septal Basal
- 2.- Anterobasal
- 3.- Laterobasal
- 4.- Posterobasal
- 5.- Septal medial
- 6.- Anteromedial
- 7.- Lateromedial
- 8.- Posteromedial
- 9.- Septal apical
- 10.- Anteroapical
- 11.- Lateroapical
- 12.- Apical

miocárdica por ecocardiografía se definió como el desarrollo de discineria transitoria que no existía en el estudio de reposo o incremento en el ya preexistente.

Para facilitar la comparación de los angiogramas coronarios estos segmentos disinérgicos fueron agrupados para hacerlos corresponder a las 3 regiones vasculares de acuerdo a la tabla 1.

Los efectos adversos, tras la administración de dipiridamol se clasificaron en mayores y menores, entendiéndose por los primeros, el desarrollo de IAM, angina inestable o broncoespasmo severo. A todos los pacientes se les administró aminofilina 250 mg IV. en un lapso de 3 minutos una vez concluido el estudio.

Estudio angiográfico. Bajo técnica de Judkins, los pacientes fueron sometidos a angiografía coronaria derecha e izquierda así como a ventriculografía izquierda. Se obtuvieron múltiples vistas de cada una de las arterias coronarias, incluyendo proyecciones craneo-caudales y se consideró como estenosis significativa aquella estrechez luminal mayor o igual al 50%.

Estudio gammagráfico miocárdico perfusorio con talio-201. Las proyecciones utilizadas fueron anterior, oblicua izquierda y lateral. Relacionando las imágenes con la distribución de territorios de irrigación coronaria de acuerdo a publicaciones previas. (18)

Para la valoración estadística de los datos se empleó el teorema de Bayes.

TABLA I.

TERRITORIO CORONARIO	DISCINERGIÀ SEGMENTARIA
DA	1, 2, 5, 6, 9, 10, 13
CX	3, 7, 11
CD	4, 8, 12

DA. desendente anterior; CX. circunfleja
 CD. coronaria derecha (relacionar con la figura 1.

R E S U L T A D O S

El estudio incluyó un total de 24 pacientes, 15 del sexo masculino y 9 del sexo femenino, con una edad promedio de 56 años (rango 45-66 años). Todos los pacientes eran portadores de hipertensión arterial sistémica (HAS) con un tiempo de evolución promedio de 6 años (rango de 6 meses-18 años). Seis (25%) también eran diabéticos tipo II.

Todos referían angor, de éstos en 19 (79%) el dolor era atípico. El electrocardiograma de reposo mostró que 10 (41%), tenían alteraciones del segmento ST, en la mayoría consistente en infradesnivel. En 12 (50%) se advirtió inversión de la onda T y en dos imagen de bloqueo de rama izquierda del haz de His, lo que significa que el 91% de la población tenía alteraciones en el ECG de reposo.

Respecto a la PE, 8 de ellas no fueron concluyentes por haberse suspendido antes de alcanzar la frecuencia cardiaca máxima, generalmente debido a fatiga. Durante el esfuerzo se apreció un incremento de 6.2 mm de Hg por Met (rango de 0 a 15 mm de Hg)+- D.S. de 3.7.

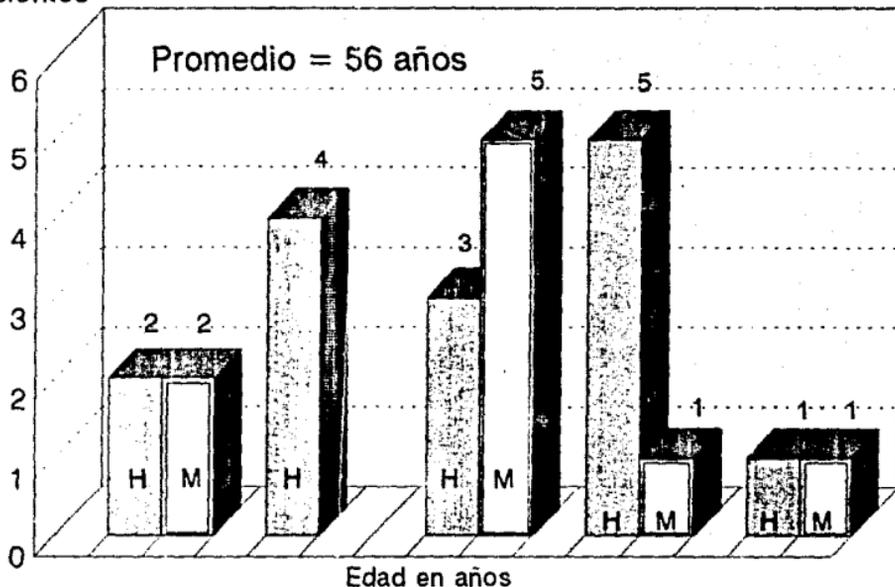
Ecocardiografía dipiridamol. Se observaron alteraciones de la movilidad segmentaria en 9 de los pacientes a los cuales se demostraron lesiones significativas de por lo menos un vaso. En el estudio angiográfico. Siete desarrollaron discinèrgia en el territorio correspondiente a la descendente anterior (DA), 3 a la coronaria derecha (CD) y 2 a la circunfleja (CX).

Los efectos secundarios tras la administración del dipiridamol IV se observaron en 16 (67%) de los pacientes en todos del tipo menor y consistentes en mareo en 3 (12.5%), 4 (16%) bochornos, 2 (0.08%) ángor y en 6 (25%) cefalea. Todos fueron completamente reversibles tras la administración de aminofilina IV 250 mg.

ECO DIPIRIDAMOL EN H.A.S.

DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD

Pacientes



n=24

45-49

50-54

55-59

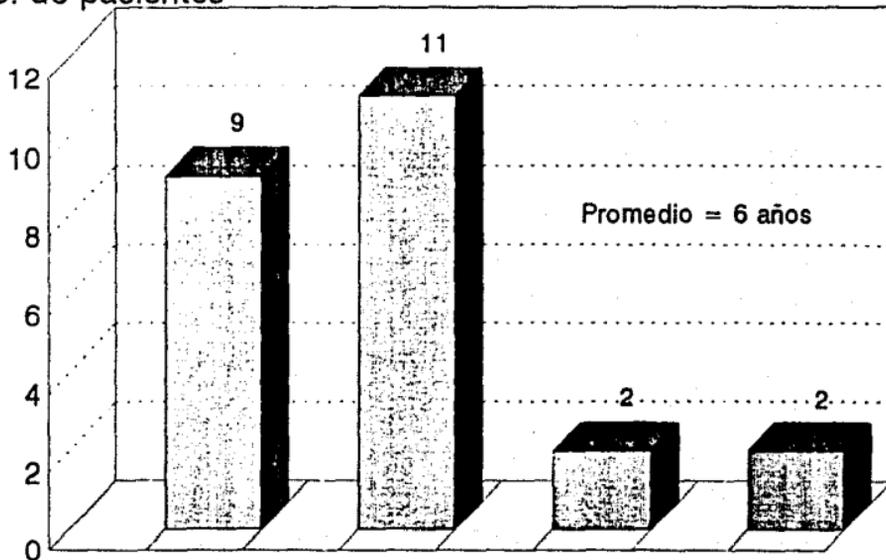
60-64

65-69

ECO DIPIRIDAMOL EN H.A.S

TIEMPO DE EVOLUCION DE LA H.A.S.

No. de pacientes



n=24

0-4

5-9

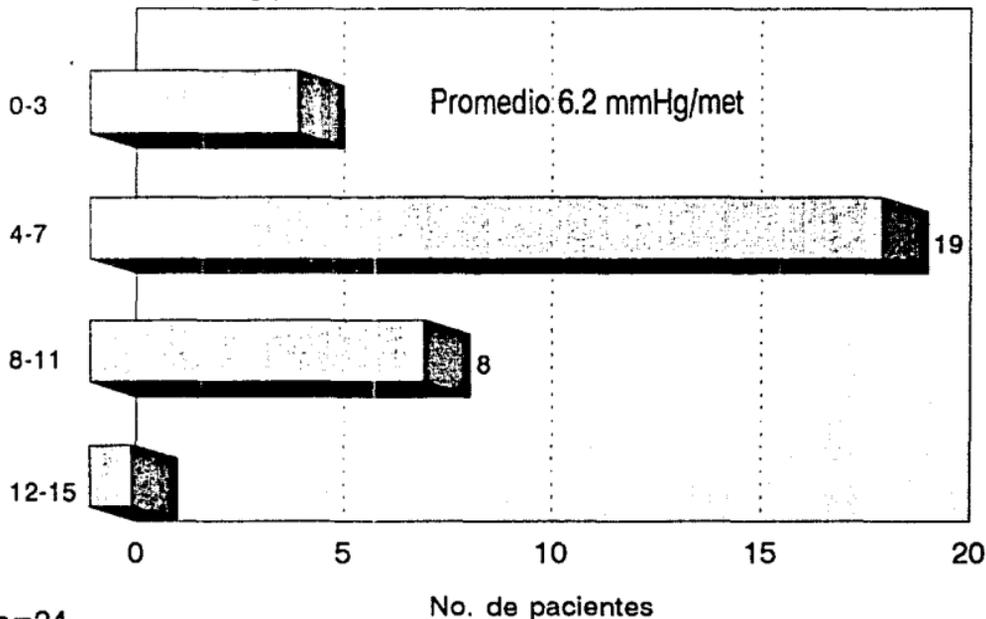
10-14

15-19

ECO DIPIRIDAMOL EN H.A.S.

INCREMENTO DE LA TA EN LA PRUEBA DE ESFUERZO

Incremento en mmHg por met



CUADRO I.

Sensibilidad y especificidad de la PE, G y Eco-Dip comparada con la coronariografía.

PRUEBA	PE	G	ECO-DIP
SENSIBILIDAD	60 %	100 %	80 %
ESPECIFICIDAD	42 %	---	78 %
V.P.N.	52 %	---	85 %
V.P.P.	72 %	---	52 %

PE prueba de esfuerzo; G gammagrafía miocárdica perfusoria;
ECO-DIP Eco-dipiridamol; VPn valor predictivo negativo
VPP Valor predictivo positivo.

CUADRO II.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD PARA PE, G, ECO-DIP DE ACUERDO AL NUMERO DE VASOS OBSTRUIDOS.

* PARA UN VASO:			
PRUEBA	PE	G	ECO-DIP
SENSIBILIDAD	67 %	100 %	67 %
ESPECIFICIDAD	64 %	---	64 %
V.P.	29 %	---	19 %
* PARA DOS VASOS:			
PRUEBA	PE	G	ECO-DIP
SENSIBILIDAD	67 %	100 %	67 %
ESPECIFICIDAD	64 %	---	57 %
V.P.	29 %	---	67 %
* PARA TRES VASOS			
PRUEBA	PE	G	ECO-DIP
SENSIBILIDAD	50 %	100 %	75 %
ESPECIFICIDAD	38 %	---	62 %
V.P.	29 %	---	38 %

PE Prueba de esfuerzo; G gammagrafía perfusoria miocárdica con Talio 201; ECO-DIP ECO DAPIRIDAMOL; V.P. Valor predictivo.

CUADRO III.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE ACUERDO AL TERRITORIO DE LA GP COMPARADA CON LA CORONARIOGRAFIA.

TERRITORIO	DA	CD	CX
SENSIBILIDAD	75 %	50 %	30 %
ESPECIFICIDAD	60 %	93 %	86 %
V.P.	55 %	50 %	67 %

GP GAMMAGRAFIA PERFUSORIA; DA DESCENDENTE ANTERIOR; CD CORONARIOGRAFIA DERECHA; CX CIRCUNFLEJA; V.P. VALOR PREDICTIVO

CUADRO IV.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE ACUERDO AL TERRITORIO AFECTADO EN EL ECO-DIPYRIDAMOL COMPARADO CON LA CORONARIOGRAFIA.

TERRITORIO	DA	CD	CX
SENSIBILIDAD	75 %	50 %	29 %
ESPECIFICIDAD	38 %	60 %	71 %
V.P.	86 %	80 %	80 %

ECO-DIPYRIDAMOL; DA DESCENDENTE ANTERIOR; CD. CORONARIOGRAFIA DERECHA; CX CIRCUNFLEJA; VP. VALOR PREDICTIVO.

Estudio gammagráfico miocárdico perfusorio con talio-201. Se realizó a todos los pacientes para detección de isquemia reversible, encontrándose que 7 fueron negativos y 17 positivos, por ser bien conocida la alta sensibilidad de éste estudio y por razones de ética, solo a los últimos se les envió a coronariografía. Quedando finalmente incluidos en el estudio 17 pacientes.

Estudio coronariográfico. A este se enviaron 17 pacientes, en 7 no se encontraron lesiones obstructivas significativas en las coronarias. Los 10 restantes con obstrucción significativa de por lo menos un vaso. Tres casos con enfermedad de un vaso, 3 con lesiones en dos y cuatro con lesiones de 3 vasos.

El análisis comparativo de la sensibilidad y especificidad se realizó en base a éstos 17 casos.

D I S C U S I O N

Como se ha descrito con amplitud en la literatura la aplicación de la ecocardiografía dipiridamol es frecuente y los reportes de su utilidad son optimistas.

Las dosis utilizadas son distintas en los diversos trabajos y van de 0.56 a 0.84 mg/Kg, administrada en un lapso de 10 minutos, para minimizar el desarrollo de efectos secundarios, que suelen yugularse al administrar aminofilina a dosis que van de 50 a 240 mg. en un lapso de 3 minutos, liberándose de todos los síntomas hasta el 97% de los pacientes que la reciben. (5,6,7)

La sensibilidad que se ha reportado para la ecocardiografía dipiridamol oscila del 50% - 80%, siendo mas útil cuando existe enfermedad de 3 vasos.

De su comparación con la gammagrafía miocárdica perfusoria con talio-201 se ha informado una correlación cercana al 87%. (9) Así continúa siendo alta aún cuando se toma de forma global o regional, aunque se describe que éstos valores disminuían considerablemente si se trataba de distinguir IAM de isquémia. (14)

Se ha mencionado que el entrenamiento adecuado de quien realiza la interpretación del eco-dipiridamol también es importante ya que la inexperiencia del observador disminuye la seguridad diagnóstica del 85+3% al 61.7% (19)

De la gammagrafía perfusoria miocárdica con talio-201 es bien conocida ya su sensibilidad que en promedio es de un 85% y la especificidad del 95%, similares cuando se utiliza el esfuerzo o el dipiridamol. (5,8)

Nuestros resultados fueron concordantes con lo previamente descrito en la literatura. Los pacientes hipertensos compartieron un grupo de características como son ángor atípico (79%), alteraciones en el ECG de reposo (90%) en similitud a las observadas por Houghton y

y colaboradores en 1990. (4)

Una tercera parte de las pruebas de esfuerzo no fueron de utilidad, al ser suspendidas por fatiga antes de alcanzar la FCM lo que en adición a la propia limitación de la PE reduce su sensibilidad diagnóstica.

Ya desde 1986 Picano (6) informa que la ecocardiografía dipiridamol tiene una alta especificidad, superior que la PE pero su sensibilidad eran similares. En nuestros resultados se aprecian valores mayores para la sensibilidad del eco-dipiridamol, (60%-80%) respectivamente y una especificidad encontrada fue del 42% y del 78%. La mayoría de los estudios publicados de eco-dipiridamol (9), mencionan una sensibilidad del 50% al 80% pero recientemente éstos valores se han incrementado hasta un 90% posiblemente debido a la mayor experiencia adquirida en el procedimiento. De la correlación con la gammagrafía miocárdica perfusoria con talio 201 Butchalter y otros han referido una correlación global y regional con sensibilidad de 92% y 91%, respectivamente, una especificidad de 71% al 81% respectivamente y con un valor predictivo para ambos del 85%. (10) En su estudio también reportó que éstos valores descendían considerablemente cuando se trataba de hacer distinciones entre cardopatía isquémica e IAM.

Nosotros encontramos una correlación del 59% en nuestro estudio. Observamos que 7 de los casos reportados como positivos tuvieron coronarias epicárdicas normales. Houghton en 1990 reportó que los hipertensos tienen un radio vasodilatador anormal en 50% de los casos y muy anormal en 27%, la reserva vasodilatadora es significativamente menor, al medirla con Doppler pulsado mediante un transductor transesofágico. Encontró también un índice de masa ventricular izquierda alto. Al correlacionar éstos hallazgos concluye que la perfusión miocárdica con talio-201, tiene relación con la depresión de la reserva coronaria en pacientes hipertensos sin

enfermedad obstructiva en las coronarias epicárdicas.

Tal vez ésta es la explicación a la baja correlación que observamos en el presente estudio, entre la gammagrafía perfusoria miocárdica con talio-201 (GMPT-201) y el cateterismo coronario.

A la GMPT-201 se le reporta una sensibilidad por el número de vasos afectados del 61% para dos vasos y del 83% para 3 vasos. (8)

En nuestro trabajo se determinó una sensibilidad y especificidad relacionada al número de vasos con obstrucción significativa, para lesiones de 1 y 2 vasos tuvieron resultados semejantes el eco-dipiridamol y la PE, mientras que para lesiones de tres vasos la sensibilidad y especificidad fueron 60% y 80% con 38% y 62%, respectivamente. (Cuadro 1)

La sensibilidad en función del territorio vascular afectado en la gammagrafía miocárdica perfusoria es para la descendente anterior (DA), coronaria derecha (CD) y circunfleja (CX) es del (75% al 96%), 73% y (37%-58%) según reportes de la literatura. (5,8) En nuestro estudio los valores apreciados fueron, DA 75%, CD 50% y CX 30%, muy similares a lo anteriormente reportado. Correlacionando los resultados de la sensibilidad de esta prueba con los de la ecocardiografía dipiridamol se aprecian casi valores iguales, DA 75%, CD 50% y CX 29%. Lo cual representa una correlación entre ambas pruebas mayor del 90%.

CONCLUSIONES

1. La ecocardiografía-dipiridamol es una prueba diagnóstica de cardiopatía isquémica en el paciente hipertenso con mayor sensibilidad y especificidad que la PE en banda sin fin.
2. La sensibilidad y especificidad de la gammagrafía miocárdica perfusoria con talio-201 son similares a las de la ecocardiografía dipiridamol pero con un costo menor.
3. La sensibilidad y especificidad de la ecocardiografía dipiridamol se incrementa de acuerdo al número de vasos coronarios con obstrucción significativa y sus resultados son muy similares a los reportados en otros estudios para la gammagrafía miocárdica perfusoria. Y los valores de acuerdo al territorio afectado en ambos estudios es prácticamente igual.
4. La ecocardiografía dipiridamol es una prueba diagnóstica segura que mostró una incidencia de efectos secundarios en el 67% de los casos estudiados y totalmente reversibles tras la administración de aminofilina IV.

B I B L I O G R A F I A .

1. U.S. Health Survey, DHE W; Publication No. (HRA)-77-1310 Vital Health Studies.
2. Brian F and cols. Coronary morbidity and mortality pre-existing silent coronary artery disease and mild hypertension. *Annals of Internal Medicine* 1989;110:1017-1026.
3. Dunn F.G. et al. Left ventricular hypertrophy in hipertension . *Am Heart J* 1991;122:312-15.
4. Houghton J.L. et al. Relations among impaired coronary flow reserve, left ventricular hypertrophy and thallium perfusion defects in hypertensive patients without obstructive coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1990;15:43-51.
5. Beller G. A. Pharmacologic stress imaging. *JAMA* 1991;265:633-8.
6. Picano et al. High dose dipyridamole echocardiography test in effort angina pectoris. *J Am Coll Cardiol* 1986;8:848-54.
7. Iliceto S. et al. Trnsesophageal Doppler echocardiography evaluation of coronary blood flow velocity in baseline conditions and during dipyridamole-induced coronary vaasodilation. *Circulation* 1991;83:61-9.
8. Henry G. Stratmann and Kennedy Harold. Evaluation of coronary artery disease in the patient unable to exercise. Alternatives to exercise stress testing. *Am Heart J* 1989;117:1344-60.

9. Jain et al. Functional significance of myocardial perfusion defects induced by dipyridamole using thallium-201 single photon emission computed tomography and two dimensional echocardiography. Am J Cardiol; 1990;66:602-6.
10. Buchalter et al. Dipyridamole echocardiography: the bedside stress test for coronary artery disease. Postgrad Med J. 1990;66:531-5.
11. Biagini et al. Role of dipyridamole-echocardiography test in the evaluation of coronary reserve after coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;101:116-20.
12. Yu Ying Zhu Lee et al. The clinical and pathophysiologic implications of pain, ST abnormalities and scintigraphic changes induced during dipyridamole infusion. Their relationships to the peripheral hemodynamic response. Am Heart J. 1988;116:1071-8.
13. Picano E et al. ST segment depression elicited by dipyridamole infusion in asymptomatic hypertensive patients. Hypertension 1990;16:19-25.
14. Duval AM. et al. Dipyridamole echocardiography test during the acute phase of lower myocardial infarction. Arch Mall Coeur 1990;63:223-7.
15. Picano E. et al. Electrocardiographic changes suggestive of myocardial ischemia elicited by dipyridamole infusion in acute rejection early after heart transplantation. Circulation 1990;81:72-7.

16. Bongo AS et al. Early assessment of coronary artery bypass graft patency by high-dose dipyridamole echocardiography. Am J Cardiol 1991;67:133-6.

17. Marciewicz W. et al. Diagnostic and pronostic value of oral dipyridamole test using echocardiography. Isr J Med Sci 1990;26:601-5.

18. Bernad L. Segal. Value of exercise thallium-201 imagins in patients with diagnostic and no diagnostic exercise electrocaardiograms. Am J Cardiol 1981;48:233-8.

19. Picano E. et al. Stress echocardiography and the human factor: the importance of being expert. J Am Coll Cardiol; 1991; 17: 666-9.

ANEXO

PROTOCOLO BRUCE. PRUEBA DE ESFUERZO EN BANDA SIN FIN

ETAPA	DURACION (MIN)	VELOCIDAD (millas/h)		VO2 aprox. (ml/kg/min)	METS
1	3	1.7	10	18	5
2	3	2.5	12	25	7
3	3	3.4	14	34	10
4	3	4.2	16	46	13.2
5	3	5	18	55	16
6	3	5.5	20	60	18

H.C.N.A.E. PETROLEOS MEXICANOS.

ESTE DOCUMENTO
 PERTENECE A LA
 COMISION DE
 INVESTIGACIONES
 Y ESTADISTICA
 DEL INSTITUTO
 MEXICANO DE
 INVESTIGACIONES
 CIENTIFICAS