

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

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

UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNETICA PARA EL
DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIA ISQUEMICA, EN
PRESENCIA DE BLOQUEO COMPLETO DE RAMA
IZQUIERDA.

T E S I S
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE
CARDIOLOGIA
PRESENTA:
DR. NERY ERASMO LINAREZ OCHOA

ASESORES: DRA: ALOHA MEAVE GONZALEZ
(JEFE SERVICIO DE RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR INCH).
DR. ERICK ALEXANDERSON ROSAS
(ADSCRITO MEDICINA NUCLEAR)



MEXICO, D. F.

FEBRERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

Facultad Medicina.

División de estudios de Post-grado

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA

DR IGNACIO CHAVEZ.

UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNETICA PARA EL DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIA ISQUEMICA , EN
PRESENCIA DE BLOQUEO COMPLETO DE RAMA IZQUIERDA.

Que para obtener la especialidad de Cardiología presenta el

Dr.Nery Erasmo Linarez Ochoa.

Asesores:

Dra : Aloha Meave González (Jefe servicio de Resonancia magnética Nuclear INCH).

Dr: Erick Alexanderson Rosas(Adscrito Medicina Nuclear)

Febrero 2005

Dr Fause Attie Cury

Director General.



Dr Jose Fernando Guadalajara Boo.

Director de Enseñanza



Dr Erick Alexanderson Rosas.

Dra Aloha Mehave González.



Indice General

Dedicatoria.	Página 4
Antecedentes, Hipotesis, objetivos.	Página 5
Marco teorico.	Página 6
Metodologia.	Páginas 9
Resultados	Páginas 11
Discusión	Página 18
Conclusiones	Página 20
Anexos	Página 21.
Bibliografía	Página 22

Dedicatoria.

A Dios por ser mi fuente de vida e iluminación , por darme fortaleza, confianza y la capacidad de discernimiento en este proyecto de vida tanto a nivel profesional como familiar.

A mi madre Flora Alicia, con su humildad y sabiduría siempre ha estado en cada instante de mi formación.

A mi esposa Karla Patricia por su abnegación, amor y entrega , apoyándome incondicionalmente sin importar circunstancias.

A mi hija Alicia Michelle que desde su llegada a este mundo se convirtió en mi principal razón de vivir .
Al Dr Cesar M J Serra (Córdoba- Argentina) quien me motivo y me brindo su apoyo en las primera etapa de formación como cardiólogo.

A mi familia y amigos por sus oraciones y apoyo oportuno.

I.-Antecedentes.

El diagnóstico de cardiopatía isquémica plantea un reto diagnóstico en presencia de bloqueo completo de rama izquierda. La asociación de BCRHH e infarto del miocardio según el estudio Gusto I se encontró en un 0.5% (10). Se considera que la cardiopatía isquémica es una de las dos causas más frecuentes de BCRHH (9), y en pacientes con IM y Bloqueo de rama izquierda es peor el pronóstico (17).

II.- Formulación del problema.

Es la resonancia magnética un método de diagnóstico de isquemia en presencia de BCRHH.

III. Objetivo:

Evaluar la utilidad de la resonancia magnética nuclear en el diagnóstico de infarto en presencia de bloqueo completo de rama izquierda.

IV.-Justificación.

En la actualidad los métodos de imagen tienen poca sensibilidad para el diagnóstico de cardiopatía isquémica en presencia de BCRHH, por este motivo es necesario estudiar " si la resonancia magnética perfusión miocárdica con técnica de reforzamiento tardío nos permite identificar la isquemia en presencia de BCRHH.

V. Hipotesis.

La resonancia magnética con técnica de reforzamiento tardío, es un método de imagen a través de la cual se puede tener un patrón de isquemia miocárdica en presencia de Bloqueo completo de rama izquierda del haz de his.

VI.-Marco Teórico.

La activación normal del corazón se realiza gracias a la participación de 2 tipos de fibras principales de fibras miocárdicas: Las que son responsables de la contracción miocárdica y aquellos que son responsables de la conducción de los estímulos eléctricos (1).

La activación ventricular se representa por el complejo QRS; los dipolos de activación normal desciende por la rama izquierda dirigiéndose hacia abajo, derecha y adelante en el miocardio septal , representando el vector I (1,2) , después de la despolarización llega al ventrículo izquierdo formándose el dipolo de activación, viajando de endocardio a epicardio de la pared libre del ventrículo izquierdo (vector II), dando origen a una positividad (R) en el epicardio del ventrículo izquierdo y negatividad en el epicardio del ventrículo derecho (onda S). La activación las porciones basales del ventrículo derecho representa el tercer vector , dirigiéndose los dipolos hacia arriba, a la derecha y atrás o hacia delante, se aleja del epicardio del ventrículo izquierdo determinando la onda S(1,2).

El BCRHH puede ser : completo o avanzado (grado III), incompleto (grado I,II): en este caso la activación ventricular se realiza así:

El vector I corresponde a la activación normal en la masa septal derecha, se manifiesta por onda R en V1 y V2 y pequeña positividad o muesca R en V5 V6 , no hay onda Q , se despolariza en V1 a través de la activación de la rama derecha y desde la base del músculo papilar derecho, se produce salto de onda o de la barrera septal izquierda baja, el vector I se activa a través de la porción baja del septum, el vector II en la porción media; le vector III da origen a la mayor parte de la meseta de R en V5 y V6. El vector 4 de la pared libre del ventrículo izquierdo es responsable de la parte final del complejo QRS en la precordiales derechas V1 a V4.

En conclusión el BCRHH se puede encontrar:

- a) Desaparición del, primer vector en precordiales (ausencia de onda Q en V5 V6 y R en V1 V2).
- b) RQS > de 0.10 segundos.
- c) R ancha empastada con muesca en V5 V6.
- d) S ancha empastada en V1 V2.

- e) Eje a la izquierda.
- f) T invertida en V5 V6.
- g) Eje de onda T a la derecha.

En el Ecocardiograma es frecuente encontrar que después de la despolarización eléctrica se aprecia un breve pero rápido movimiento hacia atrás del septum, posteriormente se muestra movimiento paradójico durante la fase expulsiva.

El estudio de perfusión miocárdica en presencia de isquemia la sensibilidad y especificidad es de 82% y 88% respectivamente aumentando la sensibilidad ; en presencia de BCRHH se observa un movimiento septal por movimiento paradójico.

La alta frecuencia defectos de perfusión septal o anteroseptal en estudio con talio 201 en ausencia de enfermedad de la arteria descendente anterior (7, 13) está presente en el 73% de los casos y se encuentra lesión en el 43%. Los resultados anteriores indican una especificidad que varía del 0-87%, con perfusión miocárdica usando dipiridamol (7, 11). En presencia de BCRHH la perfusión miocárdica con

Technetium-99m-Setamibi Spect encuentra anomalías de perfusión en un 50%, con una sensibilidad 67% para detectar lesiones >50% en la descendente anterior , con 56 % de especificidad. La ausencia de defectos apical es específica para excluir lesiones en la descendente anterior (16). La prevalencia de defectos septales durante el ejercicio en ausencia de cardiopatía isquémica es variable y va del 20-30%, se ha reportado en el 74 % de pacientes con BCRHH tienen patrón anormal de perfusión y se debe probablemente a un patrón de contracción asincrónica (8).

La resonancia magnética (usando Gadolinio) determina el sitio y tamaño del infarto , valora la perfusión miocárdica tanto en infarto como sin infarto, identifica zonas de miocardio sin infarto pero en peligro, edema, fibrosis , adelgazamiento , anatomía, flujo coronario. En los paciente con isquemia o infarto del miocardio puede observarse el fenómeno llamado reforzamiento tardío el que es definido como la presencia imagen hiperintensa que aparece unos minutos después, (>5minutos).(15).

Hasta el momento no se encuentra reportado en la bibliografía estudio con resonancia magnética en presencia de bloqueo de rama izquierda del haz de his.

El diagnóstico de isquemia se hace difícil con los métodos actuales teniendo que recurrir en la mayoría de los casos al estudio de la anatomía coronaria.

VII .Materiales y Métodos.

Es un estudio transversal, prospectivo, descriptivo, observacional.

El universo fueron todos los pacientes ingresados a la consulta externa y /o unidad coronaria, piso con diagnostico de cardiopatía isquémica mas BCRIHH. De mayo del 2003 al 31 de agosto del 2004.

La idea inicial fue incluir 20 pacientes con diagnostico clínico de cardiopatía isquemia con bloqueo completo de rama izquierda del haz de his

Se estudiaron únicamente 17 paciente con diagnostico de BCRIHH y cardiopatía isquémica de los que se hicieron dos grupos :

Grupo A : 6 Paciente con BCRIHH con coronarias normales.

Grupo B: 11 Paciente con BCRIHH con lesiones coronarias (especialmente en la arteria descenderte anterior).

Los criterios de inclusión fueron

- 1.- Bloqueo Completo de Rama Izquierda del Haz de His.
2. Paciente con cardiopatía isquémica mas BCRIHH.
3. Estudio de coronariografía ; que puede ser normal o anormal.
4. Estudio de perfusión miocardio (tecnecio 99 o Talio).

Metodología:

Los pacientes fueron captados tanto de la unidad coronaria, piso consulta externa , teniendo como diagnostico; cardiopatía isquemica (Infarto del miocardio, angina estable, angina inestable) y con bloqueo completo de rama izquierda.

Se aplico un instrumento de trabajo que incluía variables como: Edad, sexo, factores de riesgo para enfermedad coronaria (DM, Dislipidemia, HAS, Tabaquismo). además se tomo en cuenta las mediciones de CMK-MB, troponinas, myoglobinas (MB >5% del total de CPK, Troponina I >0.04, Myoglobina >69).

Los criterios electrocardiográficos de IM en presencia de BCRIHH fueron los descritos por Sgarbosa (4), siendo diagnostico cuando reúne mas de 3 puntos:

1. Elevación del ST-T concordante con el QRS de 1 mm (5 puntos).
2. Depresión del ST-T de 1mm en V1 V2 V3 (3 puntos).
3. Elevación del, ST-T de 1 mm discordante con QRS (2 puntos). Con una especificidad y sensibilidad (90%)

La anomalías en la Perfusión miocárdica con Talio 201/ Sestamibi se definieron como defectos septales reversible de perfusión en presencia de BCRHH, en ausencia de lesión en la arteria descendente anterior: (8)

Una vez que reunía los criterios de inclusión se le pedía consentimiento informado para la realización de perfusión miocárdica resonancia magnética , con Gadolinio inyectando 30 ml en 4 segundos.

Posteriormente se hacía el análisis de las imágenes de resonancia magnética, sin conocimiento de la historia del paciente por parte del médico encargado de la interpretación de la IRM.

Se realizó análisis estadístico calculando medidas de tendencia central, el tamaño de la muestra se hizo calculando el error alfa que es de $\alpha < 0.05$ y un poder estadístico $> 80\%$.

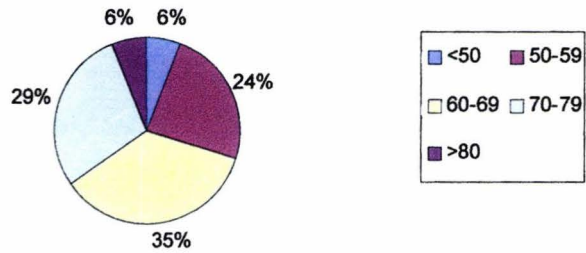
Se calculó la concordancia Kappa de la resonancia magnética con la coronariografía además de la sensibilidad y especificidad.

VIII. Resultados.

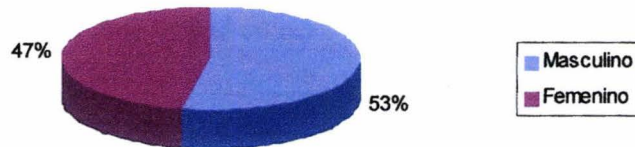
Relación de edad y sexo(Tabla 1)

Edad	Masculino	Femenino	Total	%
<50	1		1	6
50-59	3	1	4	24
60-69	2	4	6	35
70-79	2	3	5	29
>80	1		1	6
Total	9	8	17	100

Relación edad y sexo (Gráfica 1)

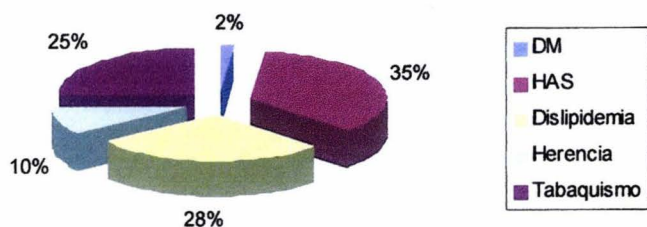


Relación sexo (Gráfica 2)

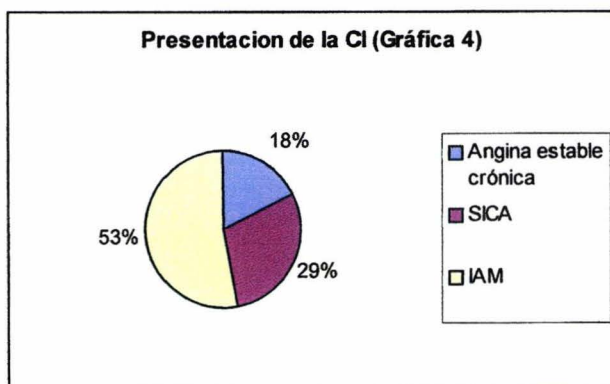


Factores de Riesgo (Tabla 3)

Factor/riesgo	Frecuencia	%
DM	7	4
HAS	14	82
Dislipidemia	11	64
Herencia	4	23
Tabaquismo	10	58

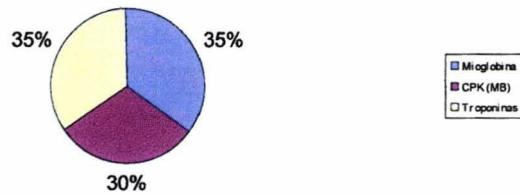
Factores de Riesgo (Gráfica 3)**Forma de presentación de CI (Tabla 4)**

Presentación	Frecuencia	Porcentaje
Angina estable crónica	3	18%
SICA	5	29%
IAM	9	53%

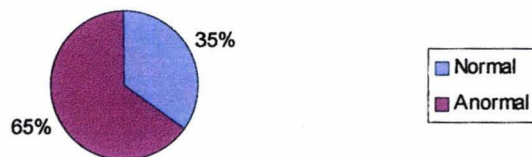
Presentacion de la CI (Gráfica 4)

Biomarcadores cardiacos (Tabla 5)

Biomarcador	Frecuencia	%
Mioglobina	7	41
CPK (MB)	6	35
Troponinas	7	41

Biomarcadores cardiacos (Gráfica 5)**Resultado de coronariografia (Tabla 6)**

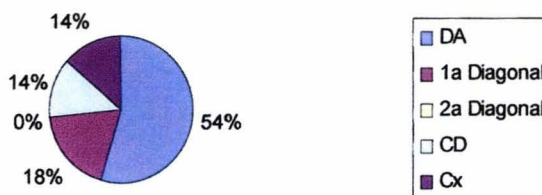
Resultado	Frecuencia	%
Normal	6	35
Anormal	11	65
Total	17	100

Resultado de Coronariografia (Gráfica 6)

Distribución de las lesiones (Tabla 7)

Arteria	Frecuencia
DA	12
1a Diagonal	4
2a Diagonal	0
CD	3
Cx	3

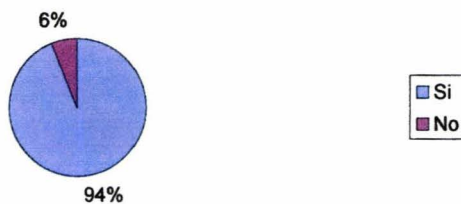
Distribución de las lesiones (Gráfica 7)



Resultados de Medicina Nuclear (Tabla 8)

Defecto de perfusión	%
Si	94
No	6
Total	100

Resultados de Medicina Nuclear (Gráfica 8)



**Perfusión Talio/Sestambi
/Coronariografía (Tabla 9)**

Anatomía Coronaria	Perfusión Normal	Defecto de perfusión
Sin lesiones	1 (17 %)	5 (83 %)
Con lesiones	1 (10 %)	10 (90 %)

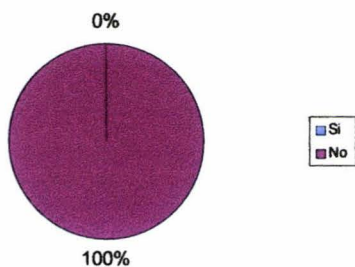
Relación de Biomarcadores enzimáticos/Reforzamiento tardío(IRM) Tabla 10

<i>Biomarcadores</i>	<i>Reforzamiento tardío</i>	<i>Sin Reforzamiento tardío</i>	<i>Total</i>
Positivo	8 (80%)	2 (20%)	10
Negativo	3 (43 %)	4 (57%)	7
	11	6	17

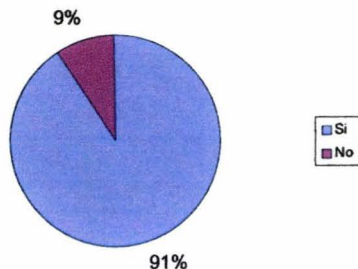
Reforzamiento tardío. (Tabla 11)

Reforzamiento Tardío	Coronarias Normales	Porcentaje	Arterias Coronarias con lesiones	Porcentaje
Si	0	0%	10	91%
No	6	100%	1	9%

Reforzamiento tardío (IRM) Arterias Coronarias Normales



Reforzamiento tardío (IRM) Arterias Coronarias con lesiones



Sensibilidad/Especificidad IRM/Isquimia (Tabla 12)

Reforzamiento	Lesión Coronaria	Coronaria Normal	Total
Positivo	10	0	10
Negativo	1	6	7
Total	11	6	17

Sensibilidad del 90%.
Especificidad del 100%.

Cardiopatía isquémica / Reforzamiento tardío

Reforzamiento	<i>Presente</i>	<i>Ausente</i>	
	10	1	11
	0	6	6
	10	7	17

Concordancia absoluta = 0.94
Concordancia observada = 0.52
Concordancia Kappa = 0.88

Se puede observar que en el 35 % de los pacientes se encontró entre 60-69 años de edad con una media de 63.19 años teniendo una distribución normal. El sexo masculino fue 53% y 47% del sexo femenino. La Diabetes Mellitus se encontraba presente en el 4% de los casos y la Hipertensión Arterial Sistémica 82%. En nuestro estudio se encontró que la forma más frecuente de presentación de la cardiopatía isquémica fue el IM en el 11% .De los pacientes que se les realizó biomarcadores enzimáticos (troponinas, CPK-MB, mioglobina) estuvieron presentes en el 41%, 35% y 41% respectivamente de ellos el 80% de pacientes con biomarcadores positivos presentaron reforzamiento tardío.

En los pacientes que tenían diagnóstico de IM, únicamente el 5% tenían criterios electrocardiográficos en presencia de BCRHH.

El 35% de los pacientes tuvo arterias coronarias normales y el 65% lesiones en las arterias coronarias, 11 de ellos con lesión en la arteria descendente anterior.

Se encontró defectos de perfusión miocárdica en el 94% (16 pacientes), el 20% de los pacientes con arterias coronarias normales tuvieron defectos de perfusión (Talio/ Mibi) , de los 11 pacientes con

lesiones coronarias, 10 de ellos (91% tuvieron defectos de perfusión.

El 80 % de los pacientes con marcadores enzimáticos positivos (Troponinas, CPM-MB, Myoglobina) tuvieron reforzamiento tardío con Gadolinio.

En relación a la resonancia magnética(IRM) todos los pacientes con arterias coronarias normales (N° 6) no tuvieron reforzamiento tardío; en cambio los paciente con lesiones coronarias el 91% (N° 10) presentaron reforzamiento tardío, solo un paciente (9%) que a pesar de tener lesión en la arteria descendente anterior no reforzó.

IX .Discusión:

Los datos anteriores nos demuestran que la edad donde predomina la cardiopatía isquémica es después de los 50 años tanto en el sexo femenino como masculino.

Los factores de riesgo asociados frecuentemente fueron Dislipidemia, Hipertensión arterial sistémica, Dislipidemia, Tabaquismo y la Diabetes Mellitus.

Se observó que el Infarto del Miocardio, fue la forma más frecuente de presentación de la cardiopatía isquémica.

En el caso de los pacientes con diagnóstico de infarto con BCRHH los criterios diagnósticos se pudieron observar solamente en el 29% de los casos, aun así se les dio manejo clínico como IM.

En el 35 % de los pacientes con Bloqueo completo de Rama izquierda las arterias coronarias fueron normales y el 65 % con lesiones coronarias, todos tuvieron lesión en la arteria descendente anterior y esto concuerda con la literatura (9). Llama la atención que el 94% de los pacientes estudiados tenían defectos de perfusión (Infartos, isquemia o reportada como probablemente anormal) a pesar que no tenían lesiones en las coronarias.

En relación al estudio con perfusión miocárdica con Gadolinio(IRMN) el 100% de los 6 pacientes con arterias coronarias normales no presentaron reforzamiento tardío; de los 11 pacientes con lesiones en las arterias coronarias 91 % tuvieron reforzamiento tardío, solo 1 paciente (6%) que a pesar de las lesiones coronarias no reforzó tardíamente.

Como puede observarse la perfusión miocárdica (Talio(Sestamibi) tiene baja sensibilidad y especificidad para diagnosticar isquemia / infarto cuando hay bloqueo completo de rama izquierda del haz de his.

Se considera que el tamaño de la muestra es adecuado con un poder estadístico >80%, calculado para una frecuencia de 0.5% de infarto del miocardio y bloqueo de rama izquierda.

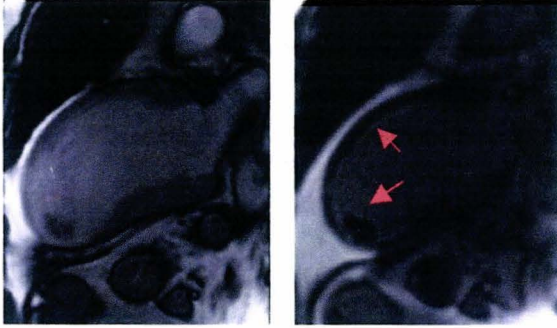
Lo anterior nos demuestra que la sensibilidad de la IRM usando Gadolinio con tecnica de reforzamiento tardio para diagnostico de isquemia / infarto en presencia de BCRHH es de 90%; con una especificidad de 100 % , con una concordancia de 88% en relación al la coronariografía (>70%).

A pesar de ser un estudio preliminar, los datos obtenidos servirán de base para estudio con una muestra mayor, por lo podemos afirmar que la resonancia si es útil para diagnostico cuando se desea diagnosticar cardiopatía isquemica en presencia de bloqueo completo de rama izquierda del haz de his. No hay estudios previos al respecto reportados.

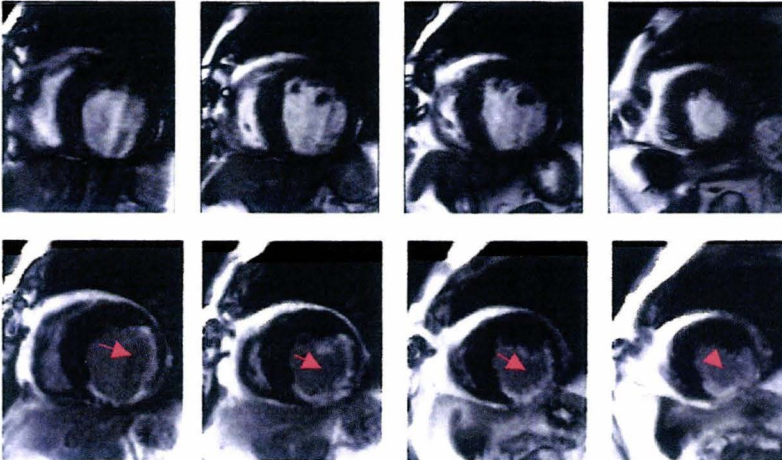
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

X. Conclusiones.

El estudio perfusión miocárdica en resonancia magnética utilizando gadolinio con técnica de reforzamiento tardío, es útil en el diagnóstico de cardiopatía isquémica en presencia de Bloqueo de rama izquierda de haz de his, con una alta sensibilidad (90%) y especificidad (100%) y una concordancia de 88% con la coronariografía; y vendría a resolver un problema muy serio y frecuente en la práctica cardiológica, cuando otros métodos diagnósticos de imagen hasta ahora no han resuelto, antes de llegar al estudio de la anatomía coronaria.

ANEXOS.

Cine eco de gradiente e inversión recuperación en plano dos cámaras del ventrículo izquierdo en el que se observa reforzamiento tardío no transmural de la pared anterior y ápex en relación a zona de necrosis, se identifico también pequeño trombo intracavitario apical.



Cine eco de gradiente (arriba) e inversión recuperación (abajo) en plano eje corto ventricular de la base al ápex, se observa reforzamiento tardío no transmural de la pared lateral y transmural de la pared inferior que se extienden de la base al ápex .

XI. Bibliografía

- 1.-Sodi Pallares, Medrano, electrocardiografía clínica 2002
- 2.Guadalajara Boo JF. Cardiología . 1997.
- 3.Peter J Zimbloun, utilidad del electrocardiograma. NEJM 348, marzo del 2003.
4. Sgarbossa Elena et al . Electrocardiographic Diagnostic Of Evolving Acute Myocardial Infarction In The Presence Of Left –Bundle-Branch Block. Vol 334, feb 22 1996.
5. J Vargas et al . Diagnóstico de cardiopatía isquémica, INCH 1999 , México.
6. Topol Eric . Cardiovascular Medicine . 2º ed 2002.
7. N.E Lebtani , MD et al. Left bundle Branch block and coronary artery disease : Accuracy of dipyridamol thalium -201 single photon emission computed tomography in patients with exercise anteroseptal perfusion defects. Journal of cardiology july /august 1997 .
- 8 .Nassaraiah Nalamothu et al . Prognostic value of stress myocardium perfusion single emission computed tomography imaging in patients with left bundle branch block. Journal of nuclear Cardiology vol 4, number 6;487-93.
- 9.Abnash C.Jain , et al Etiologies of left bundle branch block in correlations with hemodynamic and angiographic findings. The Americans journal of cardiology vol 91, june I 2003.
- 10.Gottlieb C Friesinger . Et al old age , left bundle Branch block and acute Myocardium infarction :Avexin and letal combination . JACC vol 36, No 3 2000 September 13-6.
11. J Candell- Riera et al . usefulness of myocardium perfusion SPET in patients with left bundle Branch block. Heart 2003;1039-1042.
- 12.Sbahat Inahir, MD et al. TC-99m Sestamibi Gated Spectin patients with left bundle branch block . Clinical Nuclear Medicine, vol 26 numebr 10 pp840-846.
13. Wagdy , Hisham M. MD. Et al. Pronostic value of vasodilatador Myocardium perfusion imaging with left bundle branch block. Circulations , vol 97 (17) april 28, 1998.1563-1570.
14. Raymond J. Kim, M.D.,Edwin Wu, M.D.,et al. The use of contrast-enhanced magnetic resonance imaging to identify reversible myocardial dysfunction. Nejm, vol 343 number 20, Nov 16. 2000.
15. Erick Alexanderson, Aloha Mehave et.al. Technetium-99-SestamibiSPECT Myocardial Perfusion Imaging in Patients with Complete Left Bundle Branch Block. Archives of Medical Research 35(2004)150-156.
16. Raymond J. Kin, MD; David Fieno, et al. Relationship of MRI Delayed Enhancement to Irreversible Injury, Infarct Age, and Contrast Function. Circulation 1999;1001992-2002 November 9.
17. Peter Ericksson. MD; Per -Olof Hansson, MD; et al. Bundle –Branch in a General Male Population The Study of Men Born 1913. Circulation.1998;98:2494-2500.