



Ecocardiografía de estrés con dobutamina en pacientes con bloqueo completo de rama izquierda

Dobutamine stress echocardiography in patients with left bundle branch block

Lázara Mirta Pérez Yáñez¹, Juan Adolfo Prohías¹, Ángela Rosa Gutiérrez Rojas¹ y Ricardo Amador García Hernández¹

¹ Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, retrospectivo con todos los pacientes con Bloqueo Completo de Rama Izquierda (BCRI) a los que se le realizó ecocardiografía de estrés con dobutamina para el diagnóstico de isquemia miocárdica en el Hospital Hermanos Ameijeiras entre abril del 2004 y diciembre del 2008. La muestra estuvo conformada por 40 pacientes. Los resultados se obtuvieron de la comparación de los ecocardiogramas con las coronariografías. Se determinaron los indicadores de utilidad diagnóstica para el test evaluado, y se obtuvieron los siguientes resultados: sensibilidad 86%, especificidad 81%, precisión 85%, valor predictivo negativo 69% y positivo 91%. La movilidad regional y el umbral isquémico fueron indicadores significativamente estadísticos para el diagnóstico de isquemia. La prueba tuvo buenos resultados en la detección de enfermedad de un vaso y la descendente anterior fue la arteria con mayor prevalencia de estenosis significativa. La ecocardiografía de estrés con dobutamina resultó ser muy útil en nuestro medio para el diagnóstico de isquemia miocárdica en los pacientes con BCRI.

Palabras clave: Eco estrés con dobutamina, isquemia miocárdica, BCRI

ABSTRACT

A descriptive, retrospective study was conducted in all patients with Left Bundle Branch Block (LBBB) that were tested with dobutamine stress echocardiography for the diagnosis of Myocardial Ischemia in Hermanos Ameijeiras Hospital from April 2004 to December 2008. The sample was made up of 40 patients and the obtained results were compared to coronary angiography. This showed that there was a sensitivity of 86%, a specificity of 81%, a negative predictive value of 69 % and a positive predictive value of 91%. Regional wall motion and ischemic threshold were statistically significant indicators for diagnosis of ischemia and good results were obtained in detecting 1-vessel disease and the left anterior descending coronary artery had greater prevalence of significant stenosis. We concluded that dobutamine stress echocardiography was a useful diagnostic tool in patients with LBBB.

Key words: Dobutamine stress echocardiography, Myocardial Ischemia, LBBB.

Correspondencia: Dr. Ricardo Amador García Hernández. Hospital Hermanos Ameijeiras. Dirección: Calle 196 #34302 entre 343-345. Reparto Alturas del Aeropuerto. Boyeros. La Habana, Cuba. Zona postal: 19210. Teléfono: 683 3763. Correo electrónico: ramador@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

El bloqueo completo de rama izquierda es una entidad frecuente de variada etiología que representa un reto diagnóstico y clínico para el cardiólogo.¹ Es un predictor de pronóstico desfavorable en dependencia de la patología de base, fundamentalmente en los casos de isquemia miocárdica, cardiopatía hipertensiva, miocardiopatías y estenosis valvular aórtica.² Framingham encontró en su estudio que los pacientes asintomáticos y sin alteración cardiaca estructural tenían buen pronóstico, mientras que los que presentaran patologías tenían una mortalidad a los 10 años, de un 50%.³ Como consecuencia del BCRI se

produce una despolarización anormal del septum interventricular de derecha a izquierda y una activación retardada del ventrículo izquierdo. El ventrículo derecho se despolariza primero y la elevación de la presión ventricular prematura desplaza transitoriamente el septum hacia la izquierda.⁴ Este movimiento es revertido al aumentar la presión ventricular izquierda, estableciéndose un gradiente de presión entre los dos ventrículos. El movimiento del septum durante el resto de la sístole puede ser paradójico (anterior), ondulatorio o posterior.⁵

La presencia de un BCRI dificulta la detección de isquemia miocárdica espontánea o inducida mediante exámenes convencionales, con los

avances en la tecnología cardiovascular se ha propuesto el empleo de diversas pruebas diagnósticas de imagen en este subgrupo especial de pacientes como son: la gammagrafía nuclear cuya limitante es el elevado número de falsos positivos, la ecocardiografía de estrés, y más recientemente la tomografía multicortes; con el objetivo de determinar la estrategia adecuada para la evaluación de la isquemia miocárdica en pacientes con BCRI.⁶⁻⁹ La ecocardiografía de estrés fue introducida en 1979, y se describió su utilidad clínica, así como el advenimiento de los métodos digitales de procesamiento de imagen que facilitaron su difusión.³ La Sociedad Americana de Ecocardiografía (SAE) la consideró un procedimiento muy útil en el diagnóstico y pronóstico de la isquemia miocárdica porque detectaba y cuantificaba su extensión y severidad mediante la evaluación de algunas variables como: la contractilidad, el grosor de la pared ventricular y el engrosamiento endocárdico, que dependen directamente del flujo subendocárdico.¹⁰ Las dos vías para poner de manifiesto la isquemia miocárdica son mediante el aumento del consumo de oxígeno miocárdico (MVO₂) y el empleo de vasodilatadores coronarios que provocan la isquemia como consecuencia de "robo coronario".^{10,11} En el país, la ecocardiografía de estrés se introdujo en 1992 y fueron validadas sus diferentes variantes.⁸ Se compararon ambas técnicas farmacológicas entre sí y prevaleció el uso de la dobutamina sobre el dipiridamol por razones científicas, logísticas y económicas.^{13,14,15} En un estudio multicéntrico de aplicación del ecoestrés con dobutamina en pacientes con BCRI, se encontró que la evaluación del movimiento septal basal fue de vital importancia, ya que la sensibilidad dependió de esto, y se comprobó que cuando el engrosamiento en reposo era normal, la sensibilidad fue de 83%, mientras que cuando el engrosamiento era anormal fue de un 44%.¹⁴ Del mismo modo, Picano y Lowenstein también concluyeron que la evaluación del engrosamiento y sus alteraciones dinámicas regionales en el ecoestrés, permiten un diagnóstico de isquemia miocárdica en pacientes con BCRI confiable y preciso.^{16,17}

OBJETIVOS

General

Determinar la utilidad diagnóstica de la ecocardiografía de estrés con dobutamina en pacientes con bloqueo completo de rama izquierda y sospecha clínica de isquemia miocárdica.

Específicos

Precisar las alteraciones de la movilidad segmentaria durante la ecocardiografía de estrés con dobutamina.

Establecer la sensibilidad, la especificidad, la precisión, el valor predictivo positivo y negativo de la ecocardiografía de estrés con dobutamina en los pacientes estudiados.

Identificar la asociación entre las alteraciones de la contractilidad segmentaria y las estenosis angiográficamente significativas.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo con todos los pacientes con BCRI que se hicieron ecocardiografía de estrés con dobutamina para el diagnóstico de cardiopatía isquémica en el Departamento de Ecocardiografía del Hospital "Hermanos Ameijeiras" durante el período comprendido entre abril del 2004 y diciembre del 2008. La muestra quedó conformada por 40 pacientes a los cuales se les realizó consentimiento informado escrito; se incluyó en nuestro estudio a pacientes que presentaban una adecuada ventana acústica, que se les hubiese practicado coronariografía independientemente de los propósitos de este estudio, que no tuviesen antecedentes de infarto miocárdico, cardiopatía hipertensiva, miocardiopatías, valvulopatía aórtica y que no hubiesen sido revascularizados mediante angioplastia transluminal percutánea y/o bypass aorto-coronario, además, que no se evidenciara en el electrocardiograma, onda Q y la anchura de QRS fuese superior a 120 mseg e inferior a 160 mseg. Quedaron excluidos aquellos pacientes que no desearon participar en el estudio, y los que presentaban angina inestable, taquiarritmias ventriculares o supraventriculares sostenidas, signos de insuficiencia cardiaca congestiva, presión arterial sistólica mayor de 220 mmHg y/o diastólica mayor de 110 mmHg y aquellos con imposibilidad para suspender la medicación antianginosa. Las variables estudiadas quedan expuesta en la Tabla 1.

Para determinar la utilidad diagnóstica de isquemia miocárdica, previamente se suspendió la medicación con nitritos, betabloqueadores y/o anticálcicos. El ecocardiograma basal se realizó con un equipo Phillips IE-33 con transductor multifrecuencia 1-5 MHz a cada paciente; se emplearon las ventanas paraesternal izquierda y apical, y se realizó electrocardiograma de superficie y la toma de presión arterial. Se comenzó la infusión con dobutamina a dosis de 5 µg/kg/min y se incrementó en estadios; a 10, 20, 30 y 40 µg/kg/min

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variables	Tipo	Escala de Clasificación	Descripción
Grupo etéreo	Cualitativa ordinal	Menos de 35 años 35-44 años 45-54 años 55-64 años 65-74 años Mayor de 75 años	Según años cumplidos
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino	Según género al que pertenece
Resultado de Ecoestres*	Cualitativa Nominal Dicotómica	Positiva Negativa	Según criterios de Oh.
Índice de Movilidad Parietal*	Cualitativa Ordinal	Normal(1 punto) Hipocinesia(2 puntos) Acinesia(3 puntos) Discinesia(4 puntos) Aneurisma(5 puntos)	Según criterios de Sociedad Americana de Ecocardiografía(SAE)
Bloqueo de rama izquierda	Cualitativa Nominal	QRS mayor de 120 mseg. QRS ancho y mellado predominantemente positivo en D1, AVL, V5 y V6 y negativo en V1. Ausencia de ondas Q en precordiales izquierdas. Desplazamiento del ST-T en dirección opuesta a la dirección del QRS. Deflexión intrínsecoide prolongada (mayor de 0,045mseg) en AVL. Eje de QRS hacia la izquierda.	Según criterios electrocardiográficos
Enfermedad Arterial Coronaria	Cualitativa Politémica	Enfermedad de 1 vaso Enfermedad de 2 vasos Enfermedad de 3 vasos	Según resultados de coronariografía
Territorio Arterial Afectado	Cualitativa Politémica	Territorio de Descendente Anterior(DA) Territorio de Coronaria Derecha(CD) Territorio de Circunfleja (Cx)	Según anatomía y resultados de coronariografía

cada tres minutos. Sí se alcanzó la frecuencia cardiaca submáxima, calculada según la fórmula $220 - \text{edad}$ del paciente en años, se tomaron las imágenes pico, de no haberse alcanzado la misma se administró atropina en bolo de 0,25 mg/minuto por espacio de cuatro minutos continuando con la infusión de dobutamina a 40 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ hasta un máximo de 1 mg de atropina.¹⁸ Al terminar cada estadio, se tomó la frecuencia cardiaca, la presión arterial, se repitió el electrocardiograma. Para antagonizar los efectos de la dobutamina se administró propranolol endovenoso a 1 mg/min, según decisión médica. Las imágenes que fueron adquiridas en reposo, a bajas dosis, al pico de la dosis de dobutamina y en la recuperación, fueron revisadas en sistema Quad-screen por dos cardiólogos verticalizados en ecocardiografía. Se consideró finalmente, confirmatorio de cardiopatía isquémica cuando se presentaron episodios de angina inestable, infarto agudo del miocardio o muerte súbita y no confirmatorio cuando no ocurrieron estos eventos. Para el procesamiento estadístico se confeccionó una base de datos en SPSS v. 11.5; se emplearon valores de frecuencia absolutos y relativos, determinando los indicadores de utilidad diagnóstica tales como: sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y la precisión diagnóstica (P).

Se calcularon mediante las siguientes fórmulas:

$$(S) = \frac{VP}{VP + FN} \times 100.$$

$$(E) = \frac{VN}{VN + FP} \times 100\%.$$

$$(VPP) = \frac{VP}{VP + FP} \times 100\%.$$

$$(VPN) = \frac{VN}{VN + FN} \times 100\%.$$

$$\text{Precisión (P)} = \frac{VP + VN}{\text{Total de casos}} \times 100\%.$$

Los resultados se expresaron en forma de tablas y gráficos. Se empleó para las variables cualitativas la prueba de Chi cuadrado. Y fue empleado la T-student para las variables cuantitativas con el fin de determinar si existían diferencias significativas entre los promedios de dos categorías. Si la variable presentó más de dos categorías, se utilizó la prueba estadística de Análisis de varianza (ANOVA, con el estadígrafo de Fisher). Y se consideró que existía diferencia significativa, cuando la probabilidad fue menor de 0,05 ($p < 0,05$).

Se consideró en la variable resultados de ecoestres de acorde a los criterios de Oh, considerando negativo de isquemia miocárdica cuando a dosis pico de dobutamina se encontró un movimiento parietal hiperdinámico y los segmentos analizados no presentaron alteraciones de la movilidad regional en el estudio basal y positivo de isquemia miocárdica cuando los segmentos analizados en el estrés presentaron hipocinesia, acinesia o discinesia que no estuvo presente en

el estudio basal o se agravaron los trastornos de la motilidad detectados en reposo.

Teniendo en cuenta el Índice de Movilidad de la Pared (IPMP): Se analizó teniendo en cuenta los criterios de La Sociedad Americana de Ecocardiografía (SAE) que recomendó un modelo de 16 segmentos ventriculares para analizar la motilidad regional. A cada segmento se le ofreció una puntuación basada en su contractilidad, valorada visualmente por el observador.

El IPMP se calculó con la siguiente fórmula:¹⁷

$$\text{IPMP} = \frac{\text{Suma de puntuaciones de movimiento de la pared}}{\text{Número de segmentos visualizados}}$$

El IPMP basal fue el valor que se obtuvo con el paciente en reposo, el IPMP pico fue el valor alcanzado al suspender el eco estrés.

Umbral Isquémico: Fase temporal del protocolo de eco estrés donde se detectaron los signos de positividad de isquemia. Mientras más precoz aparece el desbalance entre demanda y aporte de oxígeno es mayor la severidad de la enfermedad coronaria.¹⁸

En la Tabla 2 se muestra el comportamiento de la edad y el sexo. El mayor número de los pacientes pertenecía al sexo masculino, 24 para un 60%, siendo el grupo etario más notorio, el correspondiente a 55-64 años.

En la Tabla 3 se muestra que en el mayor número de los pacientes estudiados, 27 (67,5%), el eco estrés fue positivo de isquemia miocárdica. En ambos sexos predominaron los pacientes con estos resultados, pero en el caso de los hombres, 18 (75%), la frecuencia de positividad fue mayor que en el de las mujeres, 9 (56,3%). Se demostró que no existió relación estadística significativa entre el resultado del eco y el sexo ($p=0,214$).

En la Tabla 4 se observa que de los 40 casos estudiados, 27 (67,5%) que constituyó la mayoría, tuvieron un eco positivo de isquemia miocárdica y solo 13 (32,5%) tuvieron un eco negativo de dicha enfermedad. El ecoestrés tuvo una sensibilidad de 86% y una especificidad de 81% para el diagnóstico de isquemia miocárdica en los pacientes con BCRI. Dicha prueba tuvo una precisión de 85%, un valor predictivo positivo de 92% y un valor predictivo negativo de 69%.

La Tabla 5 Se evidencia que predominaron los pacientes con enfermedad coronaria de un vaso, 10 (43,4%), y aquellos que presentaron enfermedad de tres vasos, 9 (39,3%). La sensibilidad diagnóstica para la enfermedad de un vaso fue de 60%, ya que de los 10 casos, 6 tenían ecocardiograma positivo. Y fue de un 100% para los que presentaban enfermedad de dos y tres vasos.

Tabla 2. Distribución según Edad y Sexo

Grupo Etéreo (Años)	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	No	%	No	%
Menor de 35	0	0	0	0
De 35 a 44	4	17	3	19
De 45 a 54	4	17	2	12
De 55 a 64	9	37	8	50
De 65 a 74	6	25	3	19
De 75 y más	1	4	0	0
Total	24	100	16	100

Tabla 3. Resultado de Eco Estrés según sexo

Resultado de Eco Estrés	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No	%
	No	%	No	%		
Positivo	9	56,3	18	75	27	67,5
Negativo	7	43,8	6	25	13	32,5
Total	16	100	24	100	40	100

$p = 0,214$ (No significativo)

Tabla 4. Resultado de los diferentes indicadores para la evaluación de la utilidad de la ecocardiografía de estrés

Resultado Eco estrés	Criterios de Certeza				Total	
	Positivo		Negativo		No	%
	No	%	No	%		
Positivo	25	62,5	2	5	27	67,5
Negativo	4	10	9	22,5	13	32,5
Total	29	72,5	11	27,5	40	100

S=86%; E=81%; P=85%; VPP=92%; VPN=69%.

Tabla 5. Resultados de la coronariografía

Enfermedad coronaria	No	%
Enfermedad de un vaso	10	43,4
Enfermedad de dos vasos	4	17,3
Enfermedad de tres vasos	9	39,3

El Gráfico 1 evidencia el predominio de lesión estenótica significativa en el territorio de la descendente anterior (91%).

La Tabla 6 muestra que cuando el umbral isquémico se obtuvo a dosis de dobutamina de 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ el IPMP pico fue 1,68 que comprueba la existencia de una relación estadística significativa entre el umbral isquémico y el IPMP pico ($p=0,000$).

En la Tabla 7 constatamos que la media del IPMP basal estuvo casi en 1,00 tanto en los casos negativos como en los casos positivos. El IPMP pico tuvo valores medios de 1,05 para los casos negativos y de 1,38 para los casos positivos, con muy poca desviación estándar. Se encontró una relación estadística muy significativa ($p=0,000$).

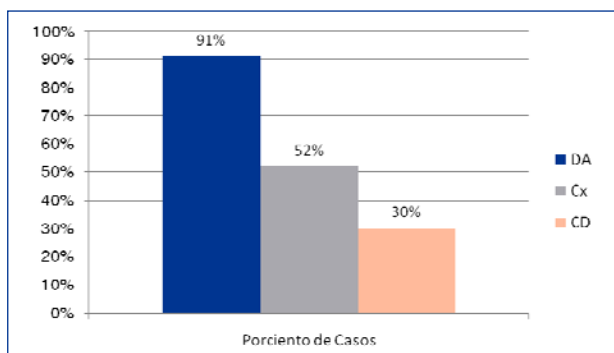


Gráfico 1. Diferentes territorios arteriales afectados en la coronariografía.

Tabla 6. Valores promedio de IPMP Pico según umbral isquémico

Umbral Isquémico	IPMP Pico
	Media
A 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	1,68
A 30 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	1,41
A 40 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	1,35
Total	1,48

F= 9,894 P=0,000 (Muy significativo)

Tabla 7. Valores promedio de IPMP Basal y Pico según resultados de coronariografía

IPMP	Criterios de certeza			
	Positiva		Negativa	
	Media	DS	Media	DS
Basal	1,06	0,06	1,00	0,02
Pico	1,38	0,23	1,05	0,10

Estadísticamente muy significativa, $p=0,000$

El Gráfico 2 muestra claramente el predominio de engrosamiento endocárdico disminuido (60%) en pacientes durante el eco estrés, y entre ellos, más del 95% tenía isquemia miocárdica. El engrosamiento se mantuvo normal en la mayoría de los casos negativos de la enfermedad. Se obtuvo una relación estadística muy significativa entre el engrosamiento endocárdico y la presencia de cardiopatía isquémica. ($p=0,000$)

DISCUSION

Los resultados del trabajo han evidenciado que la ecocardiografía de estrés con dobutamina es una prueba útil para el diagnóstico de enfermedad coronaria en los pacientes con BCRI.^{7,19-21} Al analizar las variables de edad y sexo, se encontró un predominio del sexo masculino, y el rango de edades predominante fue el comprendido entre los 55 y los 64 años. Abrol y Trost²² en una investigación reciente para determinar las variables clínicas y demográficas que identificaron a pacientes con cardiopatía isquémica, analizaron 336 pacientes con BCRI, a los que se les realizó coronariografía; el 54% fue confirmado por

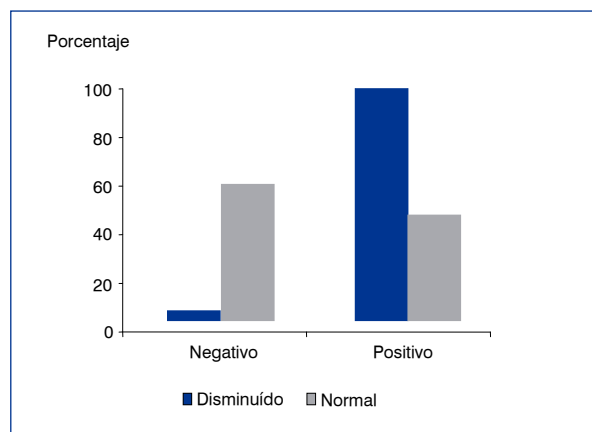


Gráfico 2. Distribución porcentual según el engrosamiento endocárdico sistólico y los criterios de certeza.

la misma, y en este subgrupo fueron más frecuentes los hombres con edades entre 50 y 70 años.²² La no existencia de significación estadística entre las características clínicas, el sexo y la indicación del eco estrés, evidenció que fue el BCRI el factor más importante que condicionó la indicación.

Los resultados de sensibilidad, especificidad, precisión, valor predictivo positivo y negativo, evidenciaron la eficacia diagnóstica de isquemia miocárdica que tuvo la ecocardiografía de estrés con dobutamina en los pacientes con BCRI, y fueron comparables con otras investigaciones:

Un metaanálisis de 47 artículos sobre la aplicación de la ecocardiografía de estrés con dobutamina, con correlación angiográfica y que agrupó a 4 264 pacientes, mostró una sensibilidad de 82% y una especificidad de 81%. Geleijnse y cols¹⁴ demostraron que el movimiento septal es importante para la interpretación del estudio, dependiendo de las características del engrosamiento como componente de la movilidad septal y que los pacientes debe ser seleccionados antes del estudio de acuerdo con su electrocardiograma de reposo; ya que los casos con una duración del QRS > 160 msec tienen un movimiento y un engrosamiento septal anormal que ofrecen pobre sensibilidad, principalmente en el territorio de DA.^{11,13} Este criterio fue aplicado en la investigación y es probable que haya influido en la precisión diagnóstica obtenida. La elevada significación estadística de la disminución del engrosamiento en los casos positivos lo convirtió en el signo ecocardiográfico más importante, y fue indiscutiblemente el resultado de la selección previa mediante el ecocardiograma de doce derivaciones. Los casos falsos positivos fueron mujeres con factores de riesgo coronario, pudiendo explicarse por vasoespasmo coronario²¹ los cuales fueron confirmados mayoritariamente por coronariografía; y se detectó en ellos la presencia

de enfermedad de un vaso.²² A pesar del resultado obtenido de la ecocardiografía de estrés, la interacción entre el ecocardiografista y el cardiólogo clínico fue susceptible de mejoramiento; sobre todo tratándose de las implicaciones diagnósticas y pronósticas en un paciente con BCRI. Con el análisis de los resultados coronariográficos se demostró que el ecocardiograma de estrés con dobutamina fue sensible para detectar la enfermedad de un vaso; lo que se consideró como uno de los argumentos a favor de su empleo como modalidad de apremio farmacológico de preferencia para el diagnóstico de isquemia miocárdica en los pacientes con BCRI. No obstante, en el grupo de estudio hubo una prevalencia de enfermedad coronaria de tres vasos, hecho que explicó los valores del índice de puntuación de la movilidad de la pared encontrados. Se detectó un mayor número de estenosis en el territorio de la DA lo cual coincidió con la literatura, pero es importante señalar que la magnitud de esta fue superior a lo esperado, pudiendo estar influido por el tamaño de muestra o influencia en los criterios de inclusión. Estos hallazgos concordaron con la literatura y demostraron la aplicabilidad de la identificación topográfica que tuvo el ecoestrés, aun en pacientes con BCRI que presentaban alteraciones de la movilidad septal en reposo.^{15,16}

CONCLUSIONES

La ecocardiografía de estrés con dobutamina fue útil para el diagnóstico de cardiopatía isquémica en los pacientes con bloqueo BCRI y sospecha clínica de isquemia miocárdica.

La prueba tuvo una alta sensibilidad, especificidad, precisión, valor predictivo positivo y negativo para la detección de isquemia miocárdica en pacientes con BCRI.

El engrosamiento sistólico fue una variable importante para establecer el diagnóstico de enfermedad coronaria en pacientes con BCRI..

El índice de movilidad de la pared y el umbral isquémico fueron dos indicadores estadísticamente significativos para la detección de isquemia miocárdica y extensión de la enfermedad coronaria en pacientes con BCRI.

Las alteraciones de la contractilidad fueron mayores en los pacientes con enfermedad de tres vasos.

La prueba tuvo buenos resultados para detectar enfermedad de un vaso.

Predominaron las lesiones angiográficamente significativas en la arteria descendente anterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fahy GJ, Pinski SL, Miller D.P et al: Natural history of isolated left bundle branch block *Am J Cardiol.* 1996;77:1185-1190.
2. Perreir E, Mannen O; Doirean P. LBBB in aircrew with low cardiac risk: diagnostic application of Multislice CT. *Aviat Space Environ Med.* 2006 Jun;77(6):613-8.
3. Schneider JF New Acquired left bundle block. The Framingham study *Ann Intern Med.* 1979;90:303.
4. Bach DS, Muller DWM, Gros BJ et al: False positive dobutamine stress echocardiograms, characterization of clinical, echocardiographic and angiographic finding *J Am Coll Cardiol.* 1994;24:928-30.
5. Hickey, N, Mulcahy, R, and Maurer, B. (1996). A study of the aetiology of bundle-branch block. *IrishJ. med. Sci.* No.491, p. 518.
6. Hirzel HQ, Senn M, Nuesch K et al: Thallium 201 scintigraphy in complete left bundle branch block *Am J Card.* 2004;53:764-769.
7. Mairesse G, Marwick T, Arnese M, et al: Improved identification of coronary artery disease in patients with left bundle branch block by use of dobutamine stress echocardiography and comparison with myocardial perfusion tomography. *Am J Cardiol.* 1995;76:321-25.
8. Sasaki H, Shimizu M, Ogawa K, Okasaki Fet al: Defect images in stress thallium-201 myocardial scintigraphy in patients with complete left bundle branch block: comparison of exercise stress and pharmacological stress *J Cardiol.* 2007 Ap:49(4):179-85.
9. Calnon DA, Glover DK, Beller G, Vanzetto G, Smith WH, Watson DD, et al: Effects of dobutamine stress on myocardial flow, systolic wall thickening in the presence of coronary artery disease. *Circulation.* 1997;96:2353-60.
10. Previtali M, Lanzarini L, Ferrario M, Tortorici M, Mussini A, Montemartini C. Dobutamine versus dipyridamole echocardiography in coronary artery disease. *Circulation.* 1991;83(Suppl 3):III27-30.
11. Smart S, Bhatia A, Hellmann R, Stoiber et al. Dobutamine-Atropine Stress Echocardiography and Dipyridamole Sestamibi Scintigraphy for detection of coronary artery disease: limitations and concordance. *J Am coll Cardiol.* 2000;36:1265-73.
12. Picano E, Bedetti G, Varga A et al: The comparable diagnostic accuracy of dobutamine and dipyridamole stress echocardiography: A meta-analysis. *Coronary Artery Disease.* 2000;11:151-59.
13. Martin TW, Fjohns JP, Pupa LE, Condos WR. Comparison of adenosine, dipyridamole and dobutamine in stress echocardiography. *Ann Intern Med.* 1992;116:190-6.
14. Geleijnse ML, Vigna C, Kasprzak JD, Rambaldi R et al: Usefulness and limitations of dobutamina-atropine stress echocardiography for the diagnosis of coronary artery disease in patients with left bundle branch block. A multicentre study. *Eur Heart J.* 2000 oct;21(20):1666-73.
15. Picano E, Corticini L, Vigna C, Lattanzi F et al: Prognostic value of pharmacologic stress echocardiography in patients with left bundle branch block EPIC and EDIC International Cooperative Study Group *Am J Cardiol.* 2001;110:361-9.
16. Lowestein: Comunicación Personal. Hospital Hermanos Ameijeiras. 2006.
17. Report of the American Society of Echocardiography Committee on Nomenclature and Standards: Identification of myocardial wall segments, Nov.1982;1:403.
18. Oh JK, Seward JB, Tajik AJ et al: Identifications of myocardial wall segments. *J Am Coll Cardiol.* 2004;73-74.
19. Pellika PA, Nagueh SF, Elhendy AE, Kuehl CA et al: Guidelines and standards of ASE Recommendations for Performance, Interpretations and a Applications of Stress Echocardiography *JASE* Sept 2007:1021-31.

20. Lewis W R, Ganim R, Samphathy R. Crit Pathw Utility of stress echocardiography in identifying significant coronary artery disease in patients with left bundle branch block. *Cardiol.* 2007 Sep 6;(3):127-130.
21. Badran HM, Elnormany MF, Seteh M. Tissue velocity imaging with dobutamine stress echocardiography a quantitative technique for identification of coronary artery disease in patients with left bundle branch block. *J Am Soc Echocardiographic.* 2007;(7):820-31.
22. Abrol R, Trost JC, Nguyenk C JE et al: Predictors of coronary artery disease in patients with left bundle branch block undergoing coronary angiography. *Am J Cardiol.* 2007 April 15;99(8):1179-80. Lee M. Isolated and complex scimitar vein anomalies and their differentiation from the meandering right pulmonary vein. *Yonsei Med J.* 2007;48:973-980.

Recibido: 8 de noviembre de 2011.

Aceptado: 21 de marzo de 2012.