

# Assincronia como Causa Primária de Miocardiopatia: uma Relação de Causa e Efeito

Eduardo Arrais ROCHA<sup>(1)</sup> Francisca Tatiana Moreira PEREIRA<sup>(1)</sup> José Sebastião ABREU<sup>(2)</sup>  
Gardênia FARIAS<sup>(2)</sup> Roberto FARIAS<sup>(3)</sup> Almino ROCHA<sup>(3)</sup> Vera MARQUES<sup>(3)</sup> Aloísio GONDIM<sup>(4)</sup>  
Pedro NEGREIROS<sup>(5)</sup> Demóstenes G. RIBEIRO<sup>(5)</sup> Ricardo PEREIRA<sup>(5)</sup>  
Carlos Roberto M. RODRIGUES<sup>(5)</sup> José Nogueira PAES<sup>(5)</sup>

Relampa 78024-455

Rocha EA, Pereira FTM, Abreu JS, Farias G, Farias R, Rocha A, Marques V, Gondim A, Negreiros P, Ribeiro DG, Pereira R, Rodrigues CRM, Paes JN. Assincronia como causa primária de miocardiopatia: uma relação de causa e efeito. Relampa 2008; 21(3): 178-188.

**RESUMO:** Nas últimas duas décadas, o tratamento da Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) experimentou grandes avanços, com conseqüente redução da morbidade e da mortalidade dos pacientes. Para muitos, entretanto, o prognóstico continua sendo reservado, em razão da gravidade dos sintomas, do número elevado de internações e do alto custo do tratamento. Os implantes de marcapassos multissítio para a ressincronização ventricular em pacientes com distúrbio de condução intraventricular representam uma nova alternativa. Relata-se o caso de quatro pacientes, 7% da nossa casuística, que evoluíram tardiamente para normalização completa da função ventricular esquerda e dos diâmetros diastólicos.

**DESCRITORES:** miocardiopatia, ressincronização cardíaca, assincronia ventricular esquerda, bloqueio de ramo esquerdo, insuficiência cardíaca congestiva.

## INTRODUÇÃO

Os distúrbios de condução intraventricular (DCIV) já foram considerados apenas fatores coadjuvantes em pacientes com miocardiopatia ou doença coronariana. Atualmente, entretanto, são vistos como causa primária de disfunção ventricular esquerda.

Estão associados a redução do desempenho cardíaco, desenvolvimento ou acentuação da insuficiência mitral e ineficiência de contração do ventrículo es-

querdo, secundária a assincronia mecânica<sup>1,2</sup>. Essas alterações podem induzir a modificações no metabolismo cardíaco, redução na perfusão regional, alterações celulares com anormalidades na captura do cálcio celular e ativação tardia da região lateral e posterior do ventrículo esquerdo(VE)<sup>3,4</sup>. Tais efeitos podem contribuir para a progressão da doença, resultando em remodelamento do VE<sup>5</sup>.

Quando se adota a largura do QRS como critério para indicação da terapia de ressincronização

(1) Especialista em Estimulação Cardíaca Artificial e Responsável pelo Serviço de Marcapasso dos Hospitais: Clínicas da Universidade Federal do Ceará (UFC), Prontocárdio, Monte Klinikum e São Carlos.

(2) Ecocardiografista do Hospital das Clínicas da UFC.

(3) Eletrofisiologista do Serviço de Arritmia dos Hospitais: Clínicas da Universidade Federal do Ceará (UFC), Prontocárdio, Monte Klinikum e São Carlos.

(4) Cirurgião Cardiovascular do Hospital de Clínicas da UFC.

(5) Professor de Cardiologia da UFC.

Endereço para correspondência: Av. Padre Antonio Tomás, 3535 - ap. 1301. CEP: 60190-020 - Fortaleza - CE - Brasil.

Trabalho recebido em 06/2008 e publicado em 09/2008.

cardíaca (TRC), a taxa de não respondedores pode ser bastante elevada, por volta de 30%. Uma possível explicação reside no fato que 14 a 47% dos portadores de ICC apresentam QRS largo (> 120 ms) e que desses, 70% apresentam assincronia mecânica avaliada pelo ecocardiograma<sup>6-8</sup>.

Assincronia é causa ou conseqüência da disfunção do VE<sup>3</sup>? Essa talvez seja a questão determinante do sucesso da terapia. Qual o grau ou a intensidade da assincronia capaz de expressar sua relevância na etiopatogenia da miocardiopatia? Por que alguns pacientes desenvolvem miocardiopatia secundária à assincronia e outros não? Quando um paciente com bloqueio de ramo esquerdo deve ser submetido à TRC como forma de prevenção primária de miocardiopatia<sup>9,10</sup>? Qual o melhor tipo de ressincronização<sup>11</sup>? Todas essas questões têm sido estudadas, mas ainda não há respostas ainda definitivas.

Relatam-se quatro casos de pacientes submetidos à TRC, em que foram observadas respostas tardias impressionantes em pacientes com diferentes patologias de base e circunstâncias clínicas. Constatou-se a normalização completa da função ventricular esquerda, bem como dos diâmetros intracavitários, sem outras justificativas que não a própria TRC. No primeiro caso, a miocardiopatia manifestou-se novamente, na forma avançada, poucos meses após a perda de comando do eletrodo do VE. Um novo implante, entretanto, levou ao restabelecimento completo dos parâmetros normais.

### CASO 1

Paciente de 66 anos, portadora de miocardiopatia dilatada idiopática, com vários anos de evolução, ICC CF III, sem internações prévias, ECG com ritmo sinusal, BAV 1º grau, BRE, sobrecarga das câmaras esquerdas e QRS de 180 ms. Fazia uso de digital, carvedilol 50mg/dia, enalapril 10mg/dia, aldactone 25mg/dia, furosemida 40mg/dia e warfarin. O exame clínico mostrou ausculta cardíaca com galope com 3ª bulha e hepatomegalia, com o fígado palpável a seis centímetros do rebordo costal direito. Coronariografia normal e sorologia para Chagas negativa.

Os diversos ECOs, a ventriculografia radioisotópica (Gated) e a ventriculografia com contraste, realizadas em diferentes épocas desde 1999, mostravam fração de ejeção (FE) entre 32 e 39%, diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (DDVE) de 80mm, disfunção diastólica grau III e insuficiência mitral moderada (figuras 1 e 2).

Foi submetida a implante de marcapasso biventricular em 12/2003 (figura 3), com o eletrodo do seio coronário posicionado em veia lateral. Relatava estimulação frênica intermitente quando em decúbito lateral esquerdo, o que foi contornado com programação. Em agosto de 2004, oito meses após o implan-

Paciente: JOSEFA RODRIGUES FERREIRA GOMES		Exame: 13187
Data Nasc: 30/04/1938	Sexo: Fem	Data Exame: 03/10/2002
Idade: 64 Anos 5 Meses		Registro:
Convênio: UNIMED	Exame solicitado por: DR. RICARDO MARTINS FREITAS	
<b>Dados do Exame</b>		
<b>Dados do Paciente:</b>		
Altura	158 cm	
Peso	60,00 kg	
Superfície Corporal	1,593 m <sup>2</sup>	
<b>Parâmetros Estruturais:</b>		
Aorta (Diâmetro da Raiz)	25 mm	20 a 37 mm
Átrio Esquerdo	40 mm	20 a 40 mm
Diâmetro Ventricular Direito	22 mm	07 a 26 mm
Diâmetro Diastólico Final do VE	77 mm	35 a 56 mm
Diâmetro Sistólico Final do VE	65 mm	25 a 40 mm
Espessura Diastólica do Septo	08 mm	07 a 11 mm
Espessura Diastólica da PPVE	08 mm	07 a 11 mm
<b>Relações e Funções Ventriculares:</b>		
Relação Átrio Esquerdo / Aorta	1,60	1,0 ± 0,5
Fração de Ejeção (Teichholz)	32 %	> 53%
Massa Ventricular Esquerda	364 g	94 a 276 g
Relação Massa / Superfície Corporal	228,67 g/m <sup>2</sup>	
Percent Encurt. Cavidade	16 %	-
Relação Septo / PPVE	1,00	< 1,3
Volume Diastólico Final	316 ml	73 a 156 ml
Volume Sistólico	100 ml	54 a 99 ml
Relação Volume / Massa	1,25 ml/g	0,45 a 0,90 ml/g
Volume Sistólico Final	216 ml	16 a 57 ml

Figura 1 - Ecocardiograma inicial do primeiro caso.

<b>ECOCARDIOGRAMA UNI E BIDIMENSIONAL COM DOPPLERq:</b>		
Exame: 44074	Data: 01/10/99	Categoria: UNIMED
Paciente: JOSEFA RODRIGUES FERREIRA GOMES	Sexo: F	Idade: 60 ANOS
Endereço:		
Requisitante: DR. FRANCISCO DE PAIVA FREITAS		
Peso: 64.0 Kg	Altura: 1.58 m	Superfície corporal: 1.62 m <sup>2</sup>
<b>TABELA DE MEDIDASq:</b>		
Diâmetro diastólico final do VE .....	8,2 cm	( 3,5 a 5,6 )†
Diâmetro sistólico final do VE .....	6,9 cm	( 2,6 a 3,9 )†
Diam diast final VE / sup corp .....	5,1	( 1,9 a 3,2 )†
Porcentagem de encurtamento sistólico ..	15,9 %	( 27,0 a 46,0 )†
Volume diastólico final do VE .....	364,1 ml	( 51,0 a 154,0 )†
Volume sistólico final do VE .....	247,3 ml	( 25,0 a 66,0 )†
Fração de ejeção (Teichholz) .....	32,1 %	( 53,0 a 77,0 )†
Espessura do septo interventricular .....	1,0 cm	( 0,7 a 1,1 )†
Espessura da parede posterior do VE .....	1,0 cm	( 0,7 a 1,1 )†
Massa do ventrículo esquerdo .....	516,6 g	( 0,0 a 276,0 )†
Diâmetro da aorta .....	2,6 cm	( 2,0 a 4,0 )†
Diâmetro AO / sup corp .....	1,6	( 1,2 a 2,2 )†
Diâmetro do átrio esquerdo .....	3,5 cm	( 1,8 a 4,0 )†
Diâmetro do AE / sup corp .....	2,2	( 1,2 a 2,2 )†
Diâmetro do ventrículo direito .....	2,3 cm	( 0,8 a 2,6 )†

Figura 2 - Ecocardiograma inicial do primeiro caso em outra ocasião.

te, a FE estava em 51% pelo Gated, com a paciente em CF I. Em 06/2005, 18 meses após o implante, a FE era de 59% e o DDVE, de 50mm. Em 04/2006, 28 meses após a cirurgia, o ECO mostrava FE de 71,3% pelo método de Teichholz, 62% pelo método de Simpson, DDVE de 47mm, sem assincronia presente (figuras 4 e 5).

Em 12/2007, durante uma consulta de rotina, a paciente referiu cansaço (CF II), tendo sido constatada ausência de captura do eletrodo de VE e eleva-



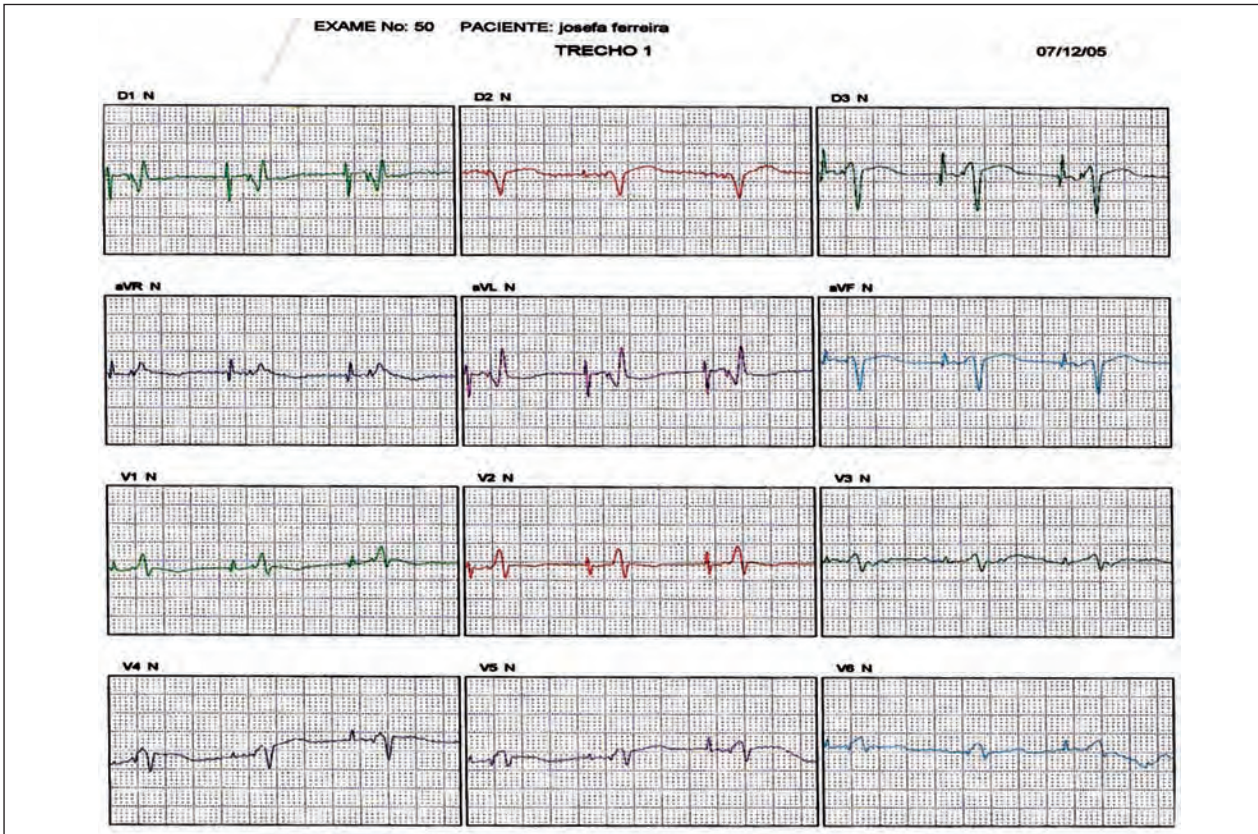


Figura 3 - ECG do primeiro caso após ressincronização.

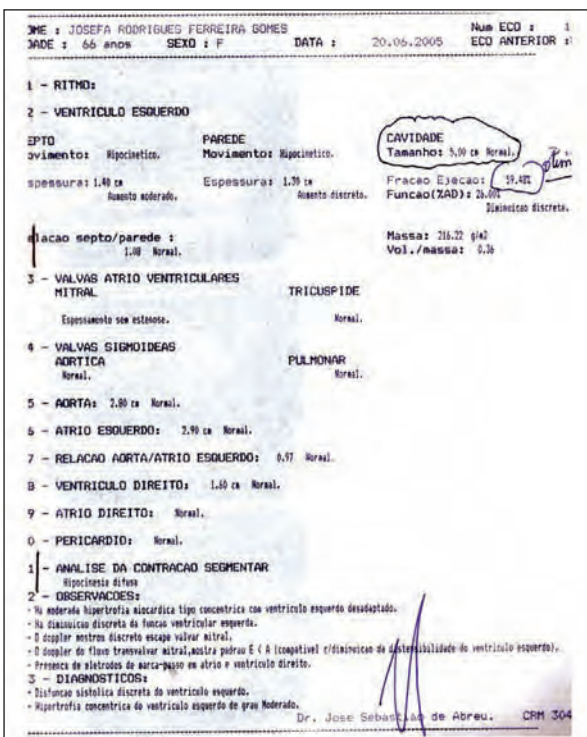


Figura 4 - ECO com 18 meses após implante de biventricular com normalização da FE e da DDVE.



Figura 5 - ECO com 28 meses após implante de biventricular com manutenção da normalização da VE.

ção da impedância. Novo ECO realizado em 10/2007 demonstrou novamente disfunção sistólica importante do VE com FE de 35% pelo método de Simpson, com aumento do DDVE para 60mm e disfunção diastólica grau I (figuras 6 e 7). Optou-se pelo implante de um novo eletrodo no seio coronário, sem sucesso. Em um segundo tempo, realizou-se por via epicárdica o implante de um eletrodo no VE, procedimento realizado com êxito em 12/2007.

Em três meses, a paciente retornou à CF I e o novo ECO, datado de 10/03/2008, mostrou FE de 54% pelo método de Simpson e de 61% pelo método de Teichholz, sem assincronia e com redução do DDVE para 49mm (figura 8).

## CASO 2

Paciente de 69 anos, portadora de miocardiopatia de provável origem isquêmica e hipertensiva, com ECG mostrando ritmo sinusal, BAV 1º grau, BRE, QRS de 180ms (figuras 9 e 10), ICC CF III-IV. Havia sofrido diversas internações, necessitando de drogas vasoativas e entubação orotraqueal. ECOs realizados previamente, em diferentes épocas, mostravam FE de 35 a 37%, DDVE de 60mm e hipocinesia difusa, de moderada a severa, do VE (figuras 11 e 12).

Em 01/2004 um cateterismo foi realizado para elucidação do diagnóstico, seguido de angioplastia

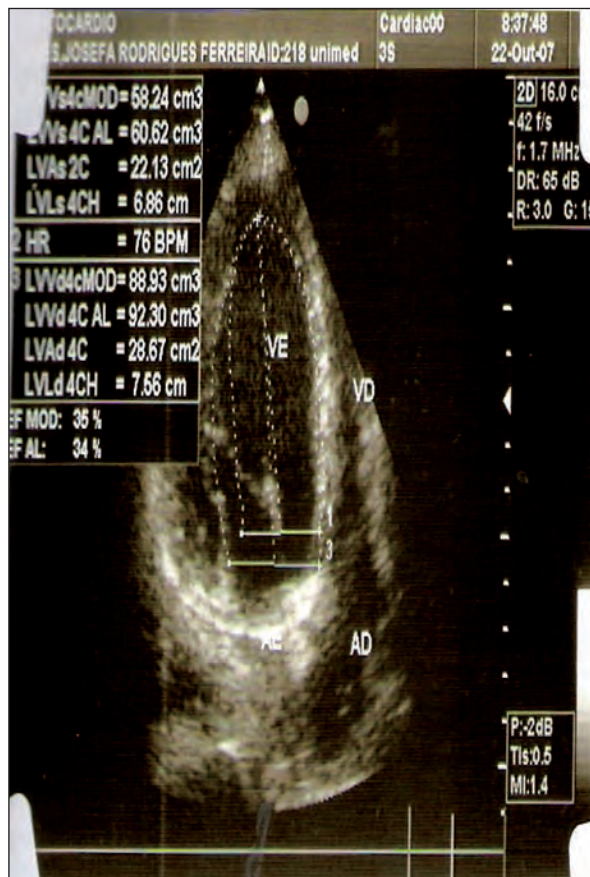


Figura 7 - ECO após fratura de eletrodo de VE com piora significativa da função VE.

CLINICÁRIO	ECODOPPLERCARDIOGRAFIA	Emissão: 22/10/2007
JAC - METODOS DIAG. SS LTDA		
Nome: JOSEFA RODRIGUES F. GOMES		Num Eco: 3178
Idade: 69		Convênio: UNIMED
Sexo: F		Data Exame: 22/10/2007
01 - RITMO: Sinusal		
02 - VENTRÍCULO ESQUERDO	CAVIDADE	Tamanho: 5.00 cm Aumento discreto.
SEPTO	PAREDE	Movimento Hipocinesico: Movimento Hipocinesico: Fração Ejeção: Teichholz: 34 %
Movimento Hipocinesico: Movimento Hipocinesico: Espessura: 1.20 cm Aumento discreto: Relação Septo/Parede: 1.20	Normal	Função (%ΔD): 17 %
03 - VALVAS ATRIO VENTRICULARES	MITRAL: Espessamento sem estenose	TRIGUSPIDE: Normal
04 - VALVAS SIGMOÍDEAS	AORTICA: Normal	PULMONAR: Normal
05 - AORTA: 2.80 cm	Normal	
06 - ATRIO ESQUERDO: 3.40 cm	Normal	
07 - VOLUME DO ATRIO ESQUERDO:		
08 - VENTRÍCULO DIREITO:	Normal	
09 - ATRIO DIREITO:	Normal	
10 - PERICÁRDIO:	Normal	
11 - ANÁLISE DA CONTRAÇÃO SEGMENTAR:	Hipocinesia difusa	
12 - OBSERVAÇÕES:	Há aumento discreto da cavidade ventricular esquerda. A fração de ejeção pelo método de Simpson mede 35%. Realizado doppler que mostrou fluxo turbulento subaórtico no eixo superior (insuficiência mitral). O doppler do fluxo transvalvar mitral, mostra padrão E < A (compensável diminuição da diastolabilidade do ventrículo esquerdo)	
13 - DIAGNÓSTICOS:	Disfunção sistólica importante do ventrículo esquerdo. Disfunção diastólica tipo I. Insuficiência mitral de grau discreto.	
DR. JOSE SEBASTIAO DE ABREU - CRM 33040		
Av. Barão de Studart, 560 Fone: 3496.3001		

Figura 6 - ECO após fratura de eletrodo de VE com piora significativa da função VE.

com colocação de *stent* para desobstruir lesão de 80% na porção proximal da artéria descendente anterior. O mesmo resultado foi observado no cateterismo realizado em 06/2004 (figuras 13 e 14), indicado em decorrência da piora clínica e da disfunção progressiva do VE ao ECO (figura 15).

Em 11/2004, recebeu o implante de um marca-passo biventricular. Após o procedimento, o QRS apresentou largura de 130ms. A paciente evoluiu para CF II no curto prazo (três meses) e CF I em médio prazo (sete meses), mantido o mesmo esquema terapêutico. O ECO realizado em 07/2005, oito meses após o implante, mostrou DDVE de 49mm e FE de 72%, com disfunção diastólica grau I. O ECO realizado após 15 meses (02/2006) revelou FE de 70% e DDVE de 48mm. O ECO mais recente, de 03/2008, permaneceu dentro da normalidade (figuras 16 a 18).

## CASO 3

Paciente de 68 anos, com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) em decorrência de tabagismo, com implante um marcapasso definitivo de dupla-câmara por bloqueio atrioventricular total e eletrodo posicionado na ponta do ventrículo direito





Figura 8 - ECO após 3 meses do implante de novo eletrodo em VE via epicárdia com normalização da FVE.

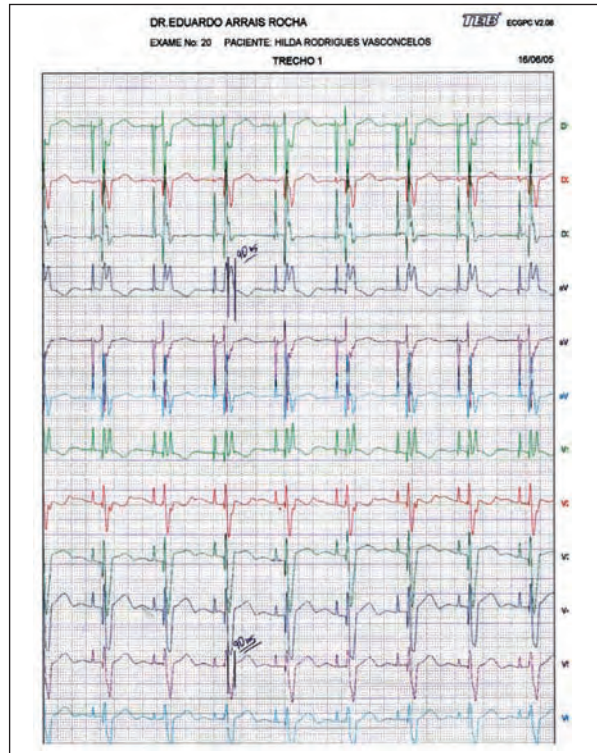


Figura 10 - ECG após ressincronização do paciente caso 2.

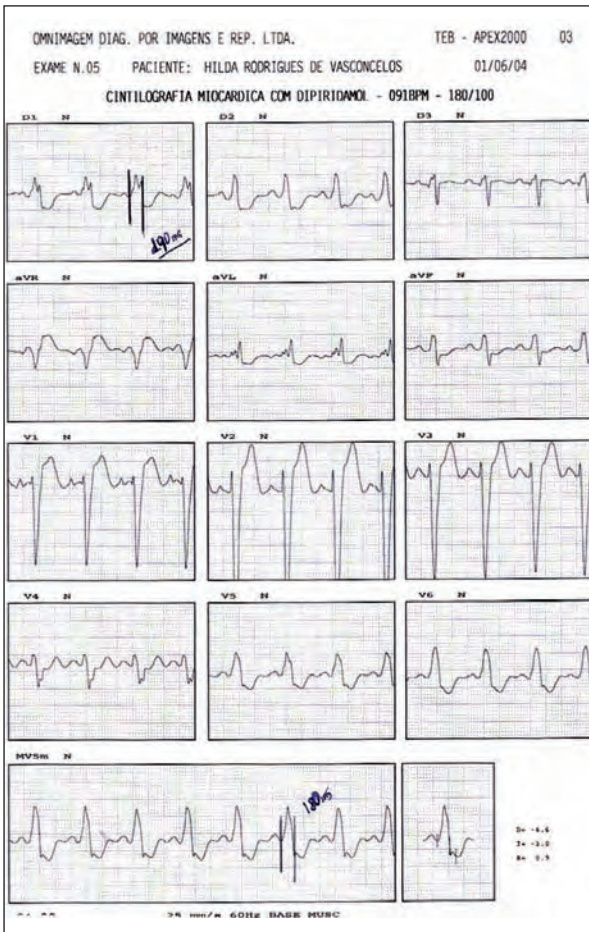


Figura 9 - ECG inicial do paciente caso 2.

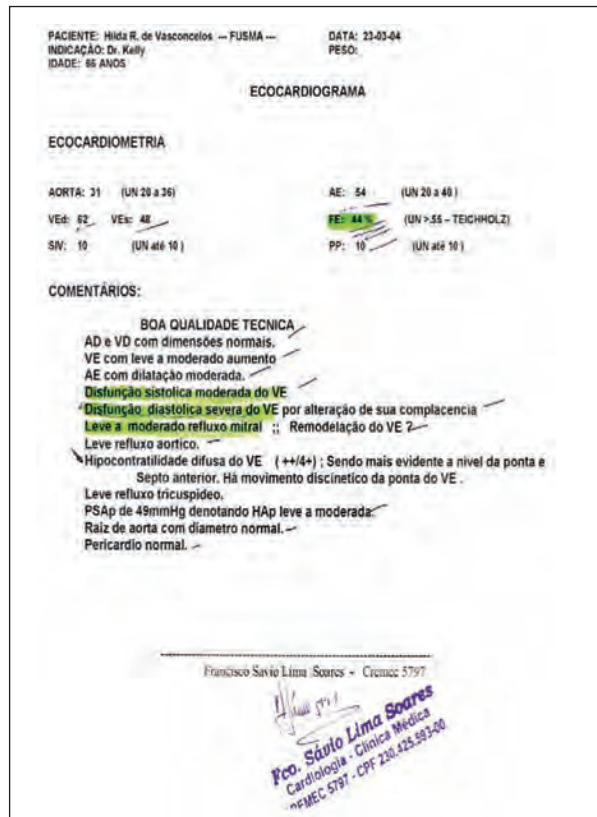


Figura 11 - ECO prévio do paciente caso 2.

**SERVICO DE CARDIOLOGIA  
ECODOPPLERCARDIOGRAMA**

Nome: **Hilda R. De Vasconcelos** Data: **31/05/04**

**MEDIDAS:**

VEd = 60 (Normal até 56 mm)	AO = 33 (Normal até 37 mm)
VEs = 47 (Normal até 40 mm)	SIV = 7,0 (Normal até 10 mm)
VD = 15 (Normal até 26 mm)	PP = 9,0 (Normal até 10 mm)
AE = 45 (Normal até 40 mm)	FE = 42% (Normal > 52%)
	%d = 21% (Normal > 27%)

**LAUDO DESCRITIVO:**

Ecocardiograma de boa qualidade técnica

- VE e AE aumentados VD e AD de tamanho normal
- Contratilidade global moderadamente comprometida.
- Hipocinesia Antero-septal.
- Valva mitral e aórtica de aspecto normal e insuficiência mitro-aórtica leve
- Déficit de relaxamento tipo III.
- Hipertensão Arterial Pulmonar leve/moderada
- Pericárdio de aspecto normal.

*Evandro Teixeira Alves*  
Evandro Teixeira Alves - CAP MED

Figura 12 - ECO prévio do paciente caso 2 em outra época.

**RELATÓRIO DA CINEANGIOCORONARIOGRAFIA**

Nº: **5964** Data: **18/06/2004**

Nome: **HILDA RODRIGUES DE VASCONCELOS**

Valores Hemodinâmicos (mm Hg)

	S	D1	D2	M
V.Esq	140	0	15	
Aorta	140		80	100

Extensão da doença obstrutiva coronária:  
CIRC. CORONÁRIA SEM LESÃO OBSTRUTIVA E ESPASMO DEMOSTRADO

Circulação Coronária:  
Circ. CORONÁRIA BALANÇEADA

**Descrição das Artérias**

- **ARTÉRIA CORONÁRIA DIREITA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA DESCENDENTE POSTERIOR (CD)**  
DE MODERADA IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA VENTRICULAR POSTERIOR ESQUERDA**  
DE MODERADA IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **TRONCO DA ARTÉRIA CORONÁRIA ESQUERDA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA DESCENDENTE ANTERIOR**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA PRIMEIRA DIAGONAL**  
DE PEQUENA IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA CIRCUNFLEXA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -

Figura 14 - Cateterismo controle do paciente caso 2 com DA pérvia.

**RELATÓRIO DA CINEANGIOCORONARIOGRAFIA**

Nº: **5220** Data: **08/10/2003**

Nome: **HILDA RODRIGUES DE VASCONCELOS**

Valores Hemodinâmicos (mm Hg)

	S	D1	D2	M
V.Esq	170	0	25	
Aorta	170		85	100

Extensão da doença obstrutiva coronária:  
Circulação Coronária:

**Descrição das Artérias**

- **ARTÉRIA CORONÁRIA DIREITA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA DESCENDENTE POSTERIOR (CD)**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA VENTRICULAR POSTERIOR ESQUERDA**  
DE MODERADA IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **TRONCO DA ARTÉRIA CORONÁRIA ESQUERDA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA DESCENDENTE ANTERIOR**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA PRIMEIRA DIAGONAL**  
DE MODERADA IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA CIRCUNFLEXA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -
- **ARTÉRIA PRIMEIRA MARGINAL ESQUERDA**  
DE GRANDE IMPORTANCIA - SEM LESÕES OBSTRUTIVAS - - -

Figura 13 - Cateterismo do paciente caso 2 e Stent para DA.

Paciente: **HILDA RODRIGUES DE VASCONCELOS**  
Data : 06/07/2004 Form.: 0107908  
Solicitante: Dr(a) **FRANKLIN JOSE CANDIDO SANTOS**

**ECODOPPLERCARDIOGRAMA**

**I - DIMENSORES:**

Valores Normais Para o Adulto:	Valores Achados
Ventriculo Esquerdo Diastole (35-56mm)	50
Ventriculo Esquerdo Sístole (25-40mm)	41
Ventriculo Direito Diastole (07-26mm)	18
Septo Interventricular Diastole (5,5-10mm)	7
Parede Posterior do VE Diastole (5,5-10mm)	10
Distancia Mitral-Septo (<10mm)	0
Raiz da Aorta (20-37mm)	30
Abertura Valvular Aortica (16-26mm)	0
Valvula Pulmonar - Onda A (02-07mm)	0
Atrio Esquerdo Telessístole (20-40mm)	46

**II - INDICES:**

Fracao de Ejecao (>58%)	37%
Percentual Encurtamento Sistolico (>26%)	18%
Veloc. Encurtamento Circunferencial (>0,9circ/s)	0

**III - LAUDOS:**

01 - SITUS:  
SOLITUS

02 - POSICAO DO CORACAO NO TORAX  
LEVOCARDIA

03 - CONEXAO INFERIOR A DIREITA  
NORMAL

04 - TIPO DE CONEXAO ATRIO-VENTRICULAR  
CONCORDANTE

05 - MODO DE CONEXAO ATRIO-VENTRICULAR  
DUAS VALVULAS AV. PERVIAS

Figura 15 - Piora progressiva da função de VE pelo ECO do paciente caso 2 mesmo após angioplastia.



Paciente: HILDA RODRIGUES DE VASCONCELOS  
 Solicitado por Dr(a): SISNANDRO  
 Data: 03/02/2008 Formulário: 0033564  
**US ECODOPPLERCARDIOGRAMA**

NORMAL  
 PERICARDIO  
 NORMAL  
 O DOPPLER MOSTROU  
 LEVE TURB  
 SUB-MITRAL  
 VSVE  
 CONDIÇÕES TÉCNICA DO EXAME  
 BOA TÉCNICA  
 COMENTÁRIO E CONCLUSÃO  
 ECO 2 DOPPLER

**CONCLUSÃO:**  
 - DILATAÇÃO LEVE A MODERADA DO AE.  
 - FUNÇÃO SISTÓLICA PRESERVADA.  
 - DÉFICIT DE RELAXAMENTO DO VE (ESTÁGIO I).  
 - ESCLEROSE MITRO-AÓRTICA  
 - REFLUXO MITRAL E AÓRTICO LEVE.  
 - PRESENÇA DE ELETRODO DE MARCAPASSO EM CÂMARAS DIREITAS.

Dr(a) CLAUDIA CANCIO TORRES DE MELO  
 CRM: 4926

Figura 16 - Normalização da FE, 8 meses após implante de MP biventricular.

**PRONTO ATENDIMENTO CARDIOLÓGICO S/C Ltda.** ECODOPPLERCARDIOGRAFIA Emissão: 28/4/2008

Nome: HILDA RODRIGUES DE VASCONCELOS Num.Eco.: 6325  
 Idade: 70 Convênio.: FUSMA  
 Sexo: F Data Exame: 25/4/2008

**01 - RITMO:** Ritmo de marca-passo

**02 - VENTRÍCULO ESQUERDO**  
 SEPTO: Movimento: Normal. Espessura: 1,20 cm Aumentado.  
 PAREDE: Movimento: Normal. Espessura: 1,30 cm Aumentado.  
 Relação Septo/Parede: 0,92 Normal.

**CAVIDADE**  
 Tamanho: 5,00 cm Normal.  
 Fração Ejeção: Cubo.: 78 % Teichholz: 70 %  
 Função (%ΔD): 40 % Normal.  
 Massa: 212 g/m2  
 Vol./Massa: 0,40

**03 - VALVAS ATRIO VENTRICULARES**  
 MITRAL: Normal. TRICUSPIDE: Normal.

**04 - VALVAS SIGMOÍDEAS**  
 AÓRTICA: Espessamento sem estenose. PULMONAR: Normal.

**05 - AORTA:** 3,30 cm Normal.

**06 - ATRIO ESQUERDO:** 4,20 cm Aumento discreto.

**07 - VOLUME DO ATRIO ESQUERDO:**

**08 - VENTRÍCULO DIREITO:** 1,70 cm Normal.

**09 - ATRIO DIREITO:** Normal.

**10 - PERICÁRDIO:** Normal

**11 - ANÁLISE DA CONTRAÇÃO SEGMENTAR:** Normal

**12 - OBSERVAÇÕES:**  
 Há moderada hipertrofia miocárdica tipo concêntrica com ventrículo esquerdo adaptado. Função e fração de ejeção normais. Presença de eletrodos de marca-passo em atrio e ventrículo direito. O doppler mostrou discreto escape valvar mitral. Realizado doppler que mostrou turbulência diastólica no ventrículo esquerdo (insuficiência aórtica).

**13 - DIAGNÓSTICOS:**  
 Hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo de grau Moderado.  
 Insuficiência aórtica de grau discreto.

Dr. Tereza Cristina P. Diógenes CRM-3901  
 Av. Barão de Studart, 500 Fone: 3466.5001

Figura 18 - ECO tardio com 41 meses com normalização da função e diâmetros do VE.

Paciente: HILDA RODRIGUES DE VASCONCELOS  
 Solicitado por Dr(a): SISNANDRO  
 Data: 03/02/2008 Formulário: 0033564  
**US ECODOPPLERCARDIOGRAMA**

NORMAL  
 PERICARDIO  
 NORMAL  
 O DOPPLER MOSTROU  
 LEVE TURB  
 SUB-MITRAL  
 VSVE  
 CONDIÇÕES TÉCNICA DO EXAME  
 BOA TÉCNICA  
 COMENTÁRIO E CONCLUSÃO  
 ECO 2 DOPPLER

**CONCLUSÃO:**  
 - DILATAÇÃO LEVE A MODERADA DO AE.  
 - FUNÇÃO SISTÓLICA PRESERVADA.  
 - DÉFICIT DE RELAXAMENTO DO VE (ESTÁGIO I).  
 - ESCLEROSE MITRO-AÓRTICA  
 - REFLUXO MITRAL E AÓRTICO LEVE.  
 - PRESENÇA DE ELETRODO DE MARCAPASSO EM CÂMARAS DIREITAS.

Dr(a) CLAUDIA CANCIO TORRES DE MELO  
 CRM: 4926

Figura 17 - ECO com 15 meses com manutenção do resultado.

(VD). No quarto ano após implante, passou a apresentar disfunção ventricular progressiva e ICC clínica (figuras 19 e 20), CF III-IV. O QRS estimulado era de 150ms e a FE, de 22% pelo ECO e 20,5% pelo Gated, com DDVE de 66mm e disfunção diastólica restritiva. O ECO mostrava assincronia nítida, com movimentação paradoxal do septo. Já o ECO inicial pré-implante do marcapasso não demonstrava disfunção de VE. O paciente não realizou coronariografia devido ao quadro pulmonar.

Realizou-se a troca de gerador e o *up-grading* para um sistema biventricular, com implante de eletrodo no VE por veia jugular interna direita, em razão da dificuldade de canulação do seio coronário pela subclávia direita. Após o procedimento, o QRS reduziu-se para 120ms. Não foram observadas alterações no ECO realizado após um mês. Decorridos 12 meses, a FE era de 52% e DDVE, de 57mm. Após 24 meses, a FE era de 59% e DDVE, de 51mm, com disfunção diastólica no estágio I (figura 21). A melhora clínica foi significativa no primeiro ano, mas, passado esse período, o paciente passou a referir cansaço persistente e necessitou de internações hospitalares por DPOC descompensado. O último ECO, realizado em 11/2007, mostrava FVE e DDVE normais (figura 22).

Paciente: José Carlos Pinheiro de Souza Nº: 28230  
 Idade: 66A  
 Data: 30/03/2005  
 Solicitante: Dr. Carlos Eduardo A. Szwandt  
 Convênio: Especial

**Exame: Ventriculografia Radioisotópica**

**Dados clínicos:** Marcapasso; Avaliação da fração de ejeção.

**Técnica:** 1,5 ml de Protostatol por via intravenosa e após 30 minutos 925 MBq de Tc-99m-Perfeneclato. Aquisição de imagens cintilográficas em vista oblíqua anterior esquerda acopladas ao ciclo cardíaco (gated).

**Laudo:** O estudo cintilográfico revelou:  
 a - Cavidade ventricular esquerda de dimensões nitidamente aumentadas.  
 b - Moderado comprometimento difuso da miocárdio sistólica parietal, um pouco melhor na parede inferior do ventrículo esquerdo (VE).  
 c - Fração de ejeção do VE em repouso: **20,5%** (faixa de referência: acima de 50%).

**Conclusão:** O estudo cintilográfico revelou nitido comprometimento da função global do VE, com hipocinesia difusa de suas paredes, conforme descrição acima, sendo a FE do VE em repouso = 20,5%, podendo servir como parâmetro para comparações evolutiva futuras.

Figura 19 - Disfunção do VE pelo GATED do paciente caso 3.

Nome: JOSÉ CARLOS PINHEIRO DE SOUZA Num ECO: 17  
 Idade: 66 anos Sexo: M DATA: 18.07.2005 ECO ANTERIOR: 18

**01 - RITMO:**

**02 - VENTRÍCULO ESQUERDO**

SEPTO	Movimento: Normal.	PAREDE	Movimento: Hipocinesia.	CAVIDADE	Tamanho: 5,79 cm Aumento discreto.
Espeçura: 1,40 cm	Índice septal: 1,20 cm	Espeçura: 1,30 cm	Aumento discreto.	Fração Ejeção: 34,0%	Função (%ΔD): 22,8%
Relação septo/paredes: 1,23 Normal.				Massa: 117,4 g/m <sup>2</sup>	Vol./massa: 0,37

**03 - VALVAS ATRIO VENTRICULARES**  
 MITRAL: Normal. TRICUSPIDE: Normal.

**04 - VALVAS SIGMOIDEAS**  
 AORTICA: Normal. PULMONAR: Normal.

**05 - AORTA:** 4,00 cm Aumentada.

**06 - ATRIO ESQUERDO:** 3,40 cm Normal.

**07 - RELACAO AORTA/ATRIO ESQUERDO:** 1,18 Aumentada.

**08 - VENTRÍCULO DIREITO:** Normal.

**09 - ATRIO DIREITO:** Normal.

**10 - PERICÁRDIO:** Normal.

**11 - ANÁLISE DA CONTRAÇÃO SEGMENTAR:** Normal.

**12 - OBSERVAÇÕES:**  
 - Hipercinesia difusa com maior disincronismo na posição de 3 câmaras.  
 - A fração de ejeção sobre 24 na posição de 2 câmaras e 34 na posição de 4 câmaras.  
 - Insuficiência aórtica discreta.  
 - Disfunções ventriculares (padrão pseudonormal).  
 - Presença de eletrodos de marca-passo no atrio e ventrículo direito.  
 - Disincronismo ventricular.  
 - Hipertrofia ventricular esquerda importante.  
 - Disfunção sistólica severa do ventrículo esquerdo.  
 - Disfunção diastólica do ventrículo esquerdo.  
 - Insuficiência mitral diastólica.

**13 - DIAGNÓSTICOS:**  
 - Disincronismo atrioventricular e interventricular.  
 - Disfunção diastólica tipo I.  
 - Hipertrofia concentrica do ventrículo esquerdo de grau Moderado.

Dr. José Sebastião de Abreu, CRM 3040

Figura 20 - Disfunção do VE pelo ECO inicial do paciente caso 3, 4 anos após implante de marcapasso DDD. Função prévia do VE antes do implante de MP DDD era normal.

Nome: José Carlos P. de Souza Data: 01/06/06

**MEDIDAS:**

VEd = 51 (Normal até 56mm)	AO = 36 (Normal até 37 mm)
VEs = 32 (Normal até 40mm)	SIV = 8,0 (Normal até 10mm)
VD = 18 (Normal até 26mm)	PP = 11 (Normal até 10mm)
AE = 36 (Normal até 40mm)	FE = 67% (Normal > 55 %)
	d% = 37 (Normal > 27 %)
	Sincent = 64%

**LAUDO DESCRITIVO:**

- Ecocardiograma com dificuldades técnicas (pouca visibilidade de alguns cortes).
- Diâmetros cavitários normais.
- Boa contratilidade global.
- Função sistólica preservada.
- Função diastólica levemente comprometida (déficit de relaxamento tipo I).
- Leve calcificação do anel valvar mitro-aórtico e valvas normofuncionantes.
- Presença de cabo de MP em cavidades direitas.
- Pericárdio de aspecto normal.

Dr. Evandro T. Alves  
 CUF MED 33564 8254  
 ID: 011551784-3

Evandro Teixeira Alves – CAP MED

Figura 21 - ECO controle com 24 meses após up-grading para marcapasso multisítio com normalização da FVE.

PRONTOCÁRDIO ECO-DOPPLERCARDIOGRAFIA Emissão: 8/11/2007  
 Pronto Atendimento Cardiológico S/C Ltda. Num.Eco.: 3448  
 Nome: JOSÉ CARLOS PINHEIRO DE SOUZA Convênio: FUSEX  
 Idade: 69 Sexo: M Data Exame: 5/11/2007

**01 - RITMO:**

<b>02 - VENTRÍCULO ESQUERDO</b>	PAREDE	CAVIDADE
Movimento: Normal.	Movimento: Normal.	Tamanho: 4,90 cm Normal.
Espeçura: 1,40 cm	Espeçura: 1,30 cm	Fração Ejeção: 72 %
Aumento moderado.	Aumento moderado.	Tolchotot: 64 %
Relação Septo/Paredes: 1,06 Normal.		Função (%ΔD): 35 % Normal.
		Vol./Massa: 195 g/m <sup>2</sup>
		Vol./Massa: 0,35

**03 - VALVAS ATRIO VENTRICULARES**  
 MITRAL: Normal. TRICUSPIDE: Normal.

**04 - VALVAS SIGMOIDEAS**  
 AORTICA: Calcificação discreta. PULMONAR: Normal.

**05 - AORTA:** 5,10 cm Normal.

**06 - ATRIO ESQUERDO:** 3,90 cm Aumento discreto.

**07 - VOLUME DO ATRIO ESQUERDO:**

**08 - VENTRÍCULO DIREITO:** Normal.

**09 - ATRIO DIREITO:** Normal.

**10 - PERICÁRDIO:** Normal

**11 - ANÁLISE DA CONTRAÇÃO SEGMENTAR:** Normal

**12 - OBSERVAÇÕES:**  
 A fração de ejeção pelo método de Simpson mede 61%  
 O doppler mitral mostrou duração de 205ms e onda E < A.  
 O tempo Q-Abertura pulmonar = 110ms e o Q-SD - abertura aórtica = 110ms.  
 O tempo C-Sm apical, lateral, inferior, anterior e de VD mediu 89ms, 113ms, 109ms, 111ms e 101ms respectivamente.  
 Presença de eletrodos de marca-passo em atrio e ventrículo direito.

**13 - DIAGNÓSTICOS:**  
 - Disincronismo atrioventricular.  
 - Disincronismo intraventricular e interventricular.  
 - Disfunção diastólica tipo I.  
 - Hipertrofia concentrica do ventrículo esquerdo de grau Moderado.

DR. JOSÉ SEBASTIÃO DE ABREU-CRM 3040

Figura 22 - ECO tardio com normalização da função e dos diâmetros do VE.

### CASO 4

Paciente de 78 anos, portador de cardiopatia isquêmica, hipertenso e diabético, havia sido submetido a cirurgia de revascularização miocárdica em 11/2001 após IAM, tendo recebido implante de *stent*



em 12/2005 e marcapasso definitivo de dupla-câmara por BAV total em 12/2005. Em 2007, apresentou quadro de ICC e progressão da disfunção de VE, tendo sido admitido em uma unidade de emergência cardiológica.

Em 04/2007, recebeu o implante de marcapasso multissítio. A largura prévia do QRS era de 160 ms e, após o implante, 120 ms. Em 12/2005, o ECO apresentava os seguintes parâmetros: VE de 56 mm, FE de 44%, IM leve e HVE moderada. No ECO de 03/2007, a FE era de 26% e o VE tinha 66mm de diâmetro, com IM moderada, disfunção diastólica restritiva e assincronia documentada (figura 23).

Decorridos três meses do implante, apresentava-se em CF II e ainda hipotenso, tendo cessado a perda de peso progressiva. Fazia uso regular de sinvastatina/ezetimibe, carvedilol 6,25mg/2 x dia, valsartan 80mg/dia, AAS, amiodarona 200mg/dia, furosemida 40mg/1 x dia, espirolactona 25mg/dia e glimepirida. Após nove meses, estava em CF I, caminhando 30 minutos diariamente. Um novo ECO, datado de 05/2008, revelou DDVE de 48mm e FE de 64% pelo método de Simpson, com disfunção diastólica no estágio II e ausência de assincronia (figura 24).

## DISCUSSÃO

Os casos relatados representam cerca de 7% dos implantes realizados nestes serviços e evidenciam que a assincronia induzida pelos bloqueios de ramo esquerdo pode não somente agravar uma disfunção ventricular esquerda pré-existente, mas também a induzir, atuando como fator primário no desenvolvimento da miocardiopatia, o que levaria a incluí-la entre os diagnósticos diferenciais das diversas etiologias de miocardiopatias dilatadas.

Os casos clínicos apresentados contribuem para justificar o fato citado acima, em que os distúrbios de condução intraventriculares foram fatores primordiais, senão exclusivos, na indução da disfunção ventricular esquerda. No primeiro caso, por exemplo, a perda de comando do eletrodo do VE voltou a produzir a condição cardíaca prévia da paciente, com dilatação importante do VE, queda da FE e reaparecimento dos sintomas de ICC, apesar da manutenção de todos os medicamentos clássicos para ICC em doses adequadas. Essa situação foi totalmente contornada após novo implante de eletrodo no VE, por via epicárdica, sendo que o ECO realizado após três meses já demonstrava a normalização da função e dos diâmetros do VE.

Tal caso evidencia que é possível reverter uma miocardiopatia de evolução longa, na qual houve o uso regular de medicações em doses adequadas. Questiona-se, entretanto, qual o estágio da doença em que esse tipo de terapia deveria ser instituído. A seleção adequada dos pacientes deve levar em conta

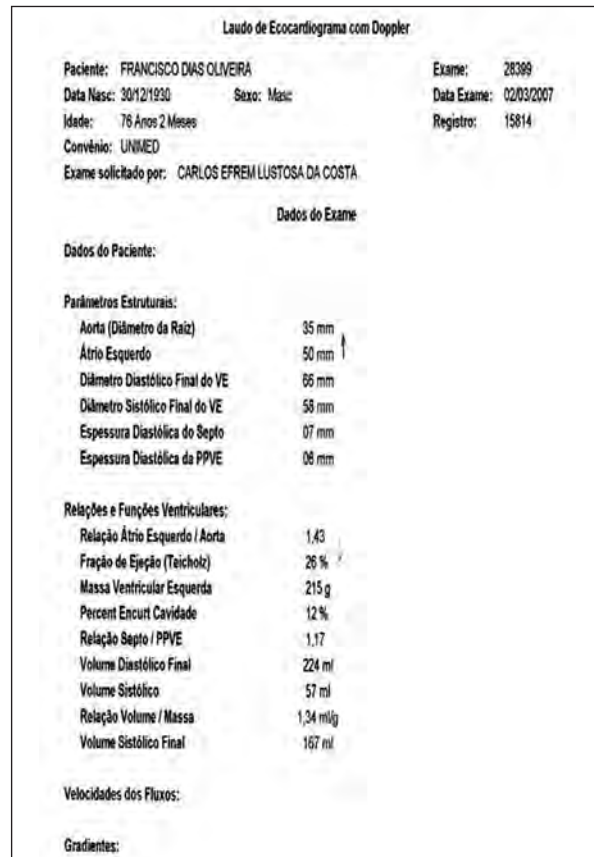


Figura 23 - ECO inicial do paciente caso 4 pré-implante de MP biventricular.



Figura 24 - ECO com 13 meses após implante com normalização dos diâmetros e da função do VE.

algumas condições prévias, entre elas o bom estado geral, o diâmetro diastólico final de VE não maior que 80mm e a classe funcional (preferencialmente a classe III ou, no caso de classe IV, não de forma permanente). Além disso, deve considerar a ausência das seguintes condições: hipotensão arterial importante, caquexia cardíaca, diversas internações prévias, uso de inotrópicos por via intravenosa (ou, pelo menos, ausência de sua dependência prolongada) e disfunção de VD.

Recentemente, em dois outros casos nos quais se utilizou a TRC, os eletrodos foram implantados em posições clássicas, consideradas ideais (um em BRE e outro BRD e BDASE) e o tempo do procedimento cirúrgico não excedeu duas horas. A condição clínica dos pacientes, entretanto, era crítica, pois estavam muito debilitados, em estágio avançado da doença, tendo utilizado drogas vasoativas por períodos prolongados. Durante todo o procedimento cirúrgico apresentaram níveis pressóricos muito baixos e, embora o ECO não tenha evidenciado complicações mecânicas nos procedimentos, tiveram evolução desfavorável, tendo falecido durante a internação.

Nos casos relatados, não existiram outras explicações plausíveis para justificar a normalização da função ventricular esquerda e dos diâmetros do VE. No segundo caso, chegou-se mesmo a questionar a possibilidade de um miocárdio hibernante. Essa hipótese foi afastada pela evolução desfavorável da paciente, assim como pela FVE vários meses após a implantação do *stent*, o que motivou a realização de um novo cateterismo cardíaco, com ausência de reestenose. Mesmo após a angioplastia, a paciente evoluiu tardiamente para edema agudo de pulmão, tendo necessitado de entubação e ventilação mecânica.

No terceiro caso, a miocardiopatia manifestou-se em um paciente tabagista severo, com DPOC, FVE prévia normal, quatro anos após o implante de um marcapasso cardíaco definitivo de dupla-câmara por BAV total e eletrodo localizado no ápice do VD. Após o implante, o paciente evoluiu com dispnéia limitante com componentes pulmonar e cardíaco associados, evidenciados em repetidos ECOs. O grau avançado da miocardiopatia dilatada levou à opção

pela TRC, que resultou em grande melhora em curto e médio prazos. Tardiamente (18 meses), entretanto, o paciente voltou a apresentar dispnéia limitante, em decorrência do comprometimento pulmonar. Os diversos ECOs realizados demonstraram a normalização da função e dos diâmetros do VE. Curiosamente, há vários anos a irmã desse paciente também é portadora de marcapasso definitivo de dupla-câmara por BAV total e mantém função ventricular esquerda sempre normal. A mãe de ambos também apresentou BAV total aos 85 anos de idade e foi a última da família a receber um implante, com função ventricular esquerda previamente normal, que se mantém 18 meses após o procedimento. Esses fatos talvez possam indicar que não há predisposição familiar para o desenvolvimento da miocardiopatia induzida pela assincronia.

Em síntese, nos casos relatados, a normalização da FVE ocorreu independentemente da etiologia da miocardiopatia, quer isquêmica (caso 4), idiopática (caso 1), após implante de marcapasso (caso 3) ou mista - hipertensiva e isquêmica (caso 2). O grau de melhora e a reversibilidade da disfunção do VE nos pacientes selecionados para implantes de marcapasso multissítio devem estar relacionados, portanto, ao possível grau de assincronia responsável ou agravante da miocardiopatia apresentada.

É difícil imaginar a normalização da FVE em pacientes com grandes áreas de necrose ou fibrose cronicamente instaladas, situação em que se pode esperar apenas uma melhora do desempenho das funções sistólica e diastólica, a depender do grau de assincronia apresentada. Nesses casos tampouco é comum observar a normalização completa da assincronia pelo ECO tecidual e sim a sua redução. Tentativas de reprogramação podem ser realizadas visando à melhora do desempenho cardíaco.

Os dados aqui apresentados sugerem que há uma relação causal estreita entre a assincronia e a miocardiopatia dilatada em pacientes com distúrbios de condução intraventricular, razão pela qual se recomenda que seja sempre pesquisada assincronia em pacientes com miocardiopatias sem etiologias definidas.



Relampa 78024-455

Rocha EA, Pereira FTM, Abreu JS, Farias G, Farias R, Rocha A, Marques V, Gondim A, Negreiros P, Ribeiro DG, Pereira R, Rodrigues CRM, Paes JN. Asynchrony as primary myocardiopathy cause: A cause and effect relation. *Relampa* 2008; 21(3): 178-188.

**ABSTRACT:** In the past two decades, the treatment of Congestive Heart Failure (CHF) has had major advancements with consequent decrease of morbidity and mortality of the patients. However, the prognostics for quite a few of them can still remain somewhat restrained due to the severity of the symptoms, the great number of hospitalizations and high cost of the treatment. The implants of multi-site pacing for the ventricle resynchronization in patients with intra-ventricle conduct disorder represent a whole new choice. The report is on a case of 4 patients out of 6 cardiac resynchronization cases that had late evolutions towards complete normalization of the left ventricle function and the diastolic diameters.

**DESCRIPTORS:** myocardiopathy, cardiac resyncchronization, left ventricle assynchrony, left branch block, congestive heart failure.

Relampa 78024-455

Rocha EA, Pereira FTM, Abreu JS, Farias G, Farias R, Rocha A, Marques V, Gondim A, Negreiros P, Ribeiro DG, Pereira R, Rodrigues CRM, Paes JN. Assincronia como causa primaria de miocardiopatia: una relación de causa y efecto. *Relampa* 2008; 21(3): 178-188.

**RESUMEN:** En las últimas dos décadas, el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC) ha experimentado grandes avances, con consecuente reducción de la morbilidad y la mortalidad de los pacientes. Sin embargo, para muchos, el pronóstico sigue siendo reservado, debido a la gravedad de los síntomas, el número elevado de internaciones y el alto costo del tratamiento. Los implantes de marcapasos multisitio para la resincronización ventricular en pacientes con disturbo de conducción intraventricular representan una nueva alternativa. Se relata el caso de cuatro pacientes, de un total de seis casos de resincronización cardíaca, que han evolucionado tardíamente para normalización completa de la función ventricular izquierda y los diámetros diastólicos.

**DESCRIPTORES:** miocardiopatía, resincronización cardíaca, asincronía ventricular izquierda, bloqueo de rama izquierda, insuficiencia cardíaca congestiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 McAlister FA, et al. Cardiac Resynchronization Therapy for Patients With Left Ventricular Dysfunction: A Systematic Review. *JAMA* 2007; 297: 2502-14.
- 2 Saxon LA, Ellenbogen KA. Resynchronization Therapy for the Treatment of Heart Failure. *Circulation* 2003; 108: 1044-52.
- 3 Auricchio A, Abraham WT. Resynchronization Therapy: Current State of The Art. *Circulation* 2004; 109: 300-7.
- 4 Freemanthe N, Tharmanathan P, Calvert MJ, Abraham WT, Ghosh J, Cleland JG. Cardiac resynchronization for patients with heart failure due to left ventricular systolic dysfunction – a systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 2006; 8(4): 433-40.
- 5 Yu CM, et al. Left ventricular reverse remodeling but not clinical improvement predicts long-term survival after cardiac resynchronization therapy. *Circulation* 2005; 112(11): 1580-6.
- 6 Achili A, et al. Prediction of Response to Cardiac Resynchronization Therapy: The Selection of Candidates for CRT (SCART) Study. *PACE* 2006; 29(suppl 2): 11-9.
- 7 Mc Alister FA, et al. Systematic Review: Cardiac resynchronization in patients with symptomatic heart failure. *Ann Intern Med* 2004; 141: 381-90.
- 8 Martinelli Filho M, et al. Ressonronização Cardíaca em Seguimento Tardio: Análise de Preditores de Resposta Clínica. *Reblampa* 2006; 19(1): 45-52.
- 9 Rocha EA, et al. Existe Possibilidade de Normalização da função Ventricular esquerda após Ressonronização? *Relampa* 2007; 20(4): 270.
- 10 Sacramento ERS, Galvão Filho SS, Vasconcelos JTM, Leobino E, Fragata C, Barcelos C. Normalização da Função Sistólica Ventricular na Cardiomiopatia Idiopática pós Ressonronização Cardíaca. Tratamento da Dissincroniomiopatia. *Relampa* 2007; 20(4): 272.
- 11 Rocha EA, et al. Ressonronização ventricular – comparando os marcapassos biventriculares com os marcapassos bifocais de ventrículo direito. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(6): 674-82.