



**71º CONGRESSO BRASILEIRO
DE CARDIOLOGIA**
FORTALEZA - CEARÁ



Simpósio DIC – SBC 2016

Imagem Cardiovascular: Up-to-Date em Cenários Clínicos Difíceis

**Papel da Imagem Cardiovascular
no Screening da Doença Arterial Coronariana
em Pacientes Diabéticos Assintomáticos**

José M. Del Castillo – Recife, PE



71º CONGRESSO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA

FORTALEZA - CEARÁ



DECLARO NÃO HAVER CONFLITO DE INTERESSES

Introdução

Diabetes Mellitus (DM) tem risco dobrado de:

- DAC.
- AVC.
- **Mortalidade por doença cardiovascular (DCV).**

Meta análise de 698.782 pacientes (hazard ratio 2.0; 95% CI 1.82.2)*.

Idade e duração do diabetes:

- Cada 10 anos de DM incrementa >20% o risco de DCV.
- O aparecimento de DCV ocorre após 41 anos para homens e 48 anos para mulheres.

Meta análise de 9 milhões de adultos (379.000 com DM)**.

* Sarwar N et al. Lancet 2010; 375:2215.

** Booth GL et al. Lancet 2006; 368:29.

Introdução

Prevalência de DCV em pacientes assintomáticos:

- Lesões que não causam isquemia em repouso.
- Lesões isquêmicas oligosintomáticas (denervação autonômica?).
- Isquemia e infarto do miocárdio silentes.

A prevalência depende do método de pesquisa.

- TC (calcificação e estenose de coronárias).
- Estresse físico ou farmacológico, esteira, medicina nuclear, eco estresse.

Métodos de pesquisa

	Diagnosis of coronary artery disease	
	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Exercise ECG	45 to 61	70 to 90
Exercise stress echocardiography	70 to 85	77 to 89
Exercise stress SPECT	73 to 92	63 to 88
Pharmacologic stress echocardiography	72 to 90	79 to 95
Pharmacologic stress SPECT	88 to 91	75 to 90
Coronary CTA	93 to 99	64 to 90

CTA: computed tomography angiography; ECG: electrocardiogram; SPECT: single photon emission computed tomography.

Montalescot G, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. European Heart Journal 2013; 34:2949.

CANDIDATOS AO SCREENING

- Dor precordial típica ou atípica.
- ECG sugestivo de isquemia ou infarto.
- Doença arterial obstrutiva carotídea ou periférica.
- Maior de 35 anos, sedentário, que planeja realizar exercício.
- Dois ou mais fatores de risco adicionais ao DM:
 - Dislipidemia.
 - Hipertensão.
 - Tabagismo.
 - História familiar de DAC prematura.
 - Micro ou macro-albuminúria.

PAPEL DO ECOCARDIOGRAMA CONVENCIONAL

- Método mais usado para avaliar todas as doenças cardíacas, estruturais, funcionais ou distúrbios hemodinâmicos⁽¹⁾.
- Fornece informações anatômicas e fisiológicas.
- Útil para evidenciar alterações estabelecidas (infarto silente).
- Detecta e estratifica pacientes com disfunção diastólica⁽²⁾.
- Relativamente insensível para diagnosticar alterações subclínicas.

1.- Chopra S. et al. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012; 16(1): 94.

2- Blomstrand P et al. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2015;16:1000

OUTROS MÉTODOS

- Ecocardiografia sob estresse.
- Medicina nuclear.
- Tomografia computadorizada.
- Ecocardiografia de *strain* (deformação miocárdica).
- Reserva de fluxo coronário.

Asbjorn
Stoylen

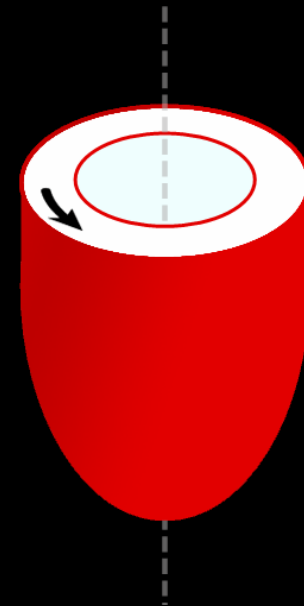
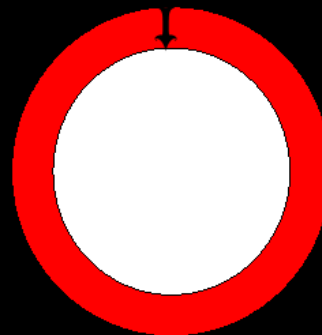
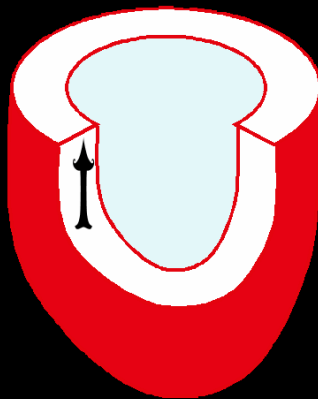
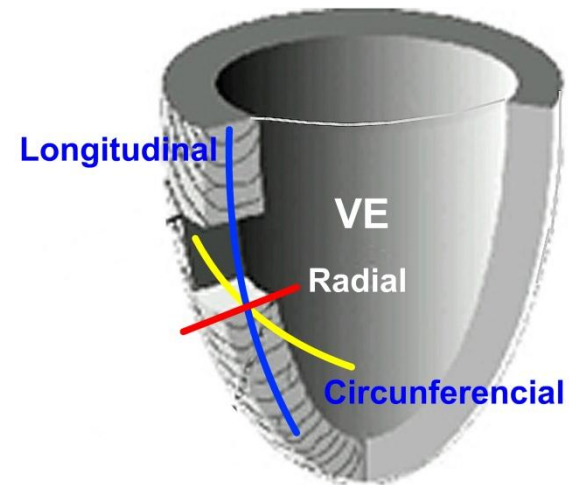
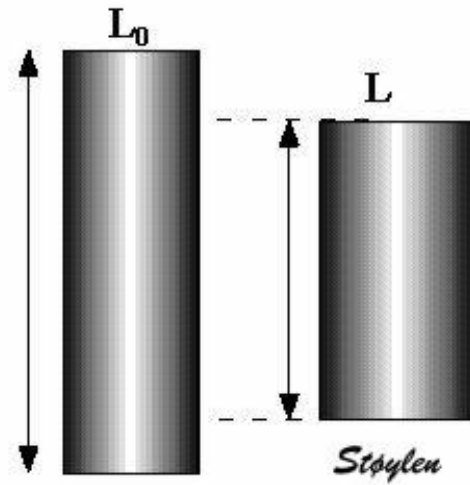
Thor
Edvardsen



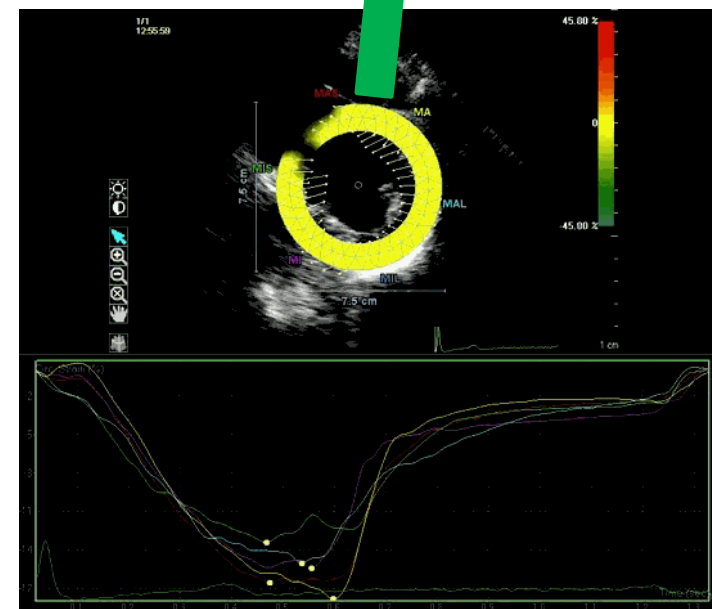
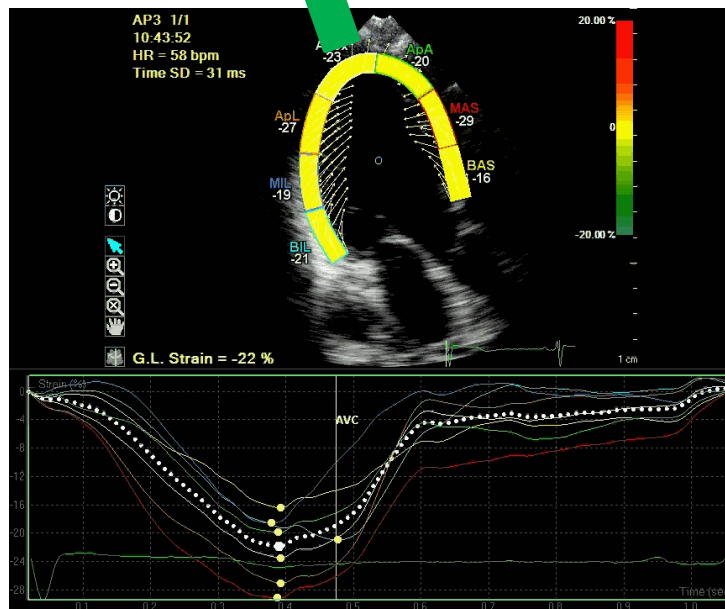
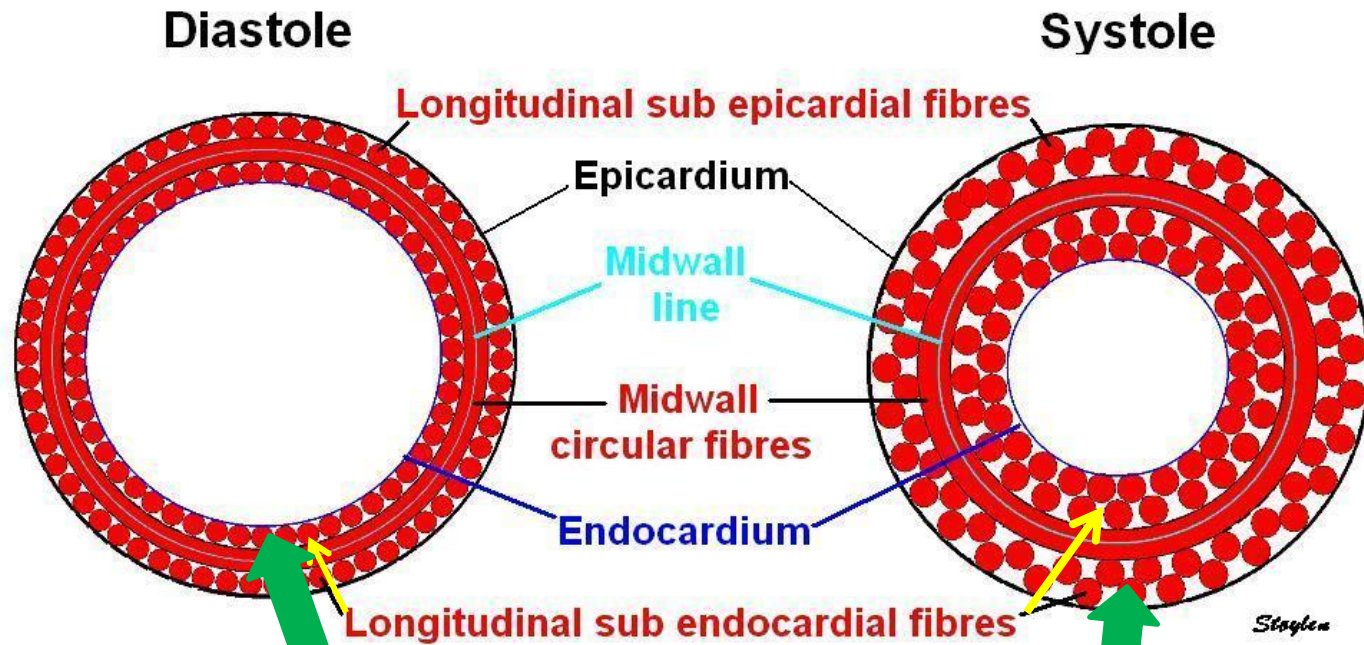
Sm

Gerard
Buckberg
(Deutsch Infiltration)

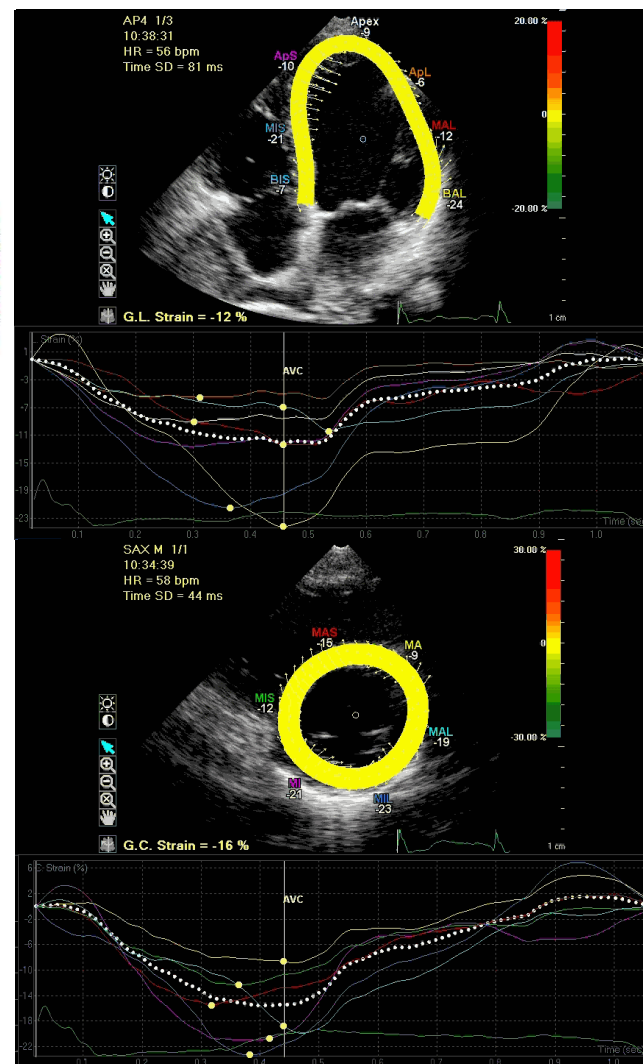
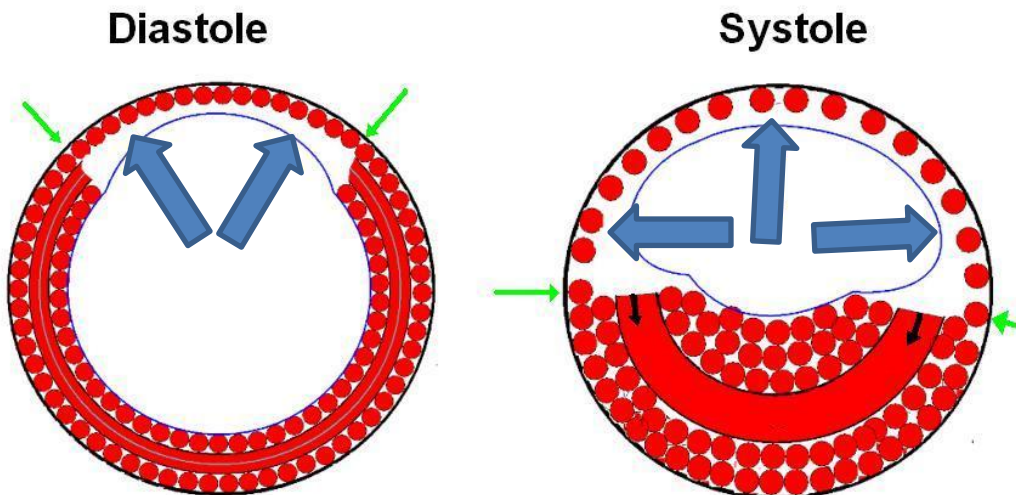
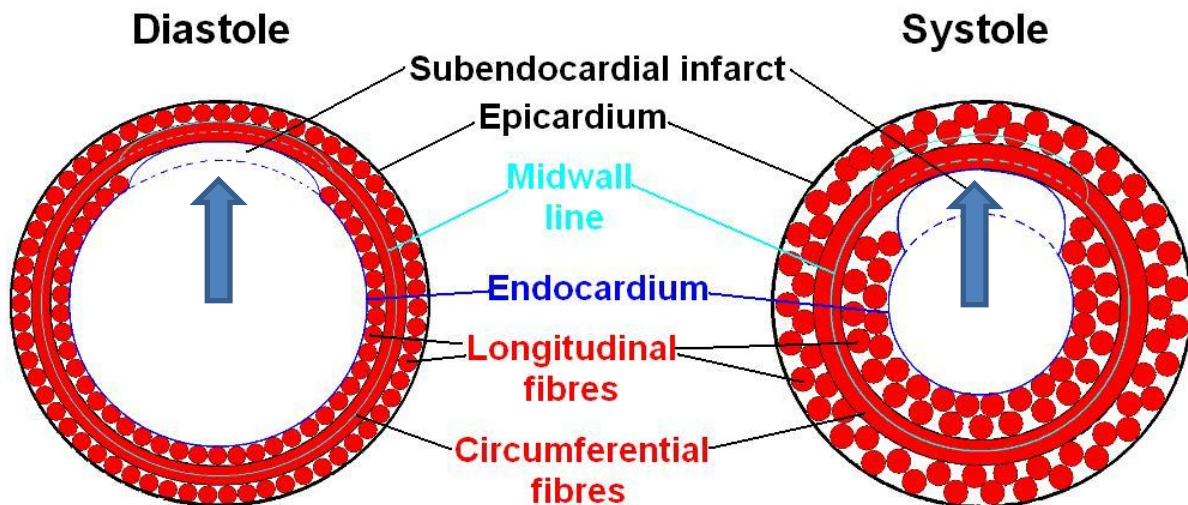
STRAIN ou DEFORMAÇÃO



PAPEL DO STRAIN



PAPEL DO STRAIN



O ECOCARDIOGRAMA NO SCREENING DE DAC EM DM

Função diastólica (doppler) e função sistólica (strain)

Material: 247 pacientes com DM-2 sem eventos CV (de 2007 a 2015).

Idade 59.8 ± 9.5 anos, 48.6% femininos, duração do DM 13.5 ± 8.2 anos.

Hipertensos 75.3%, dislipidemicos 52.6%, fumantes 22.3%.

Exame clínico, laboratorial e ecocardiográfico convencional e strain.

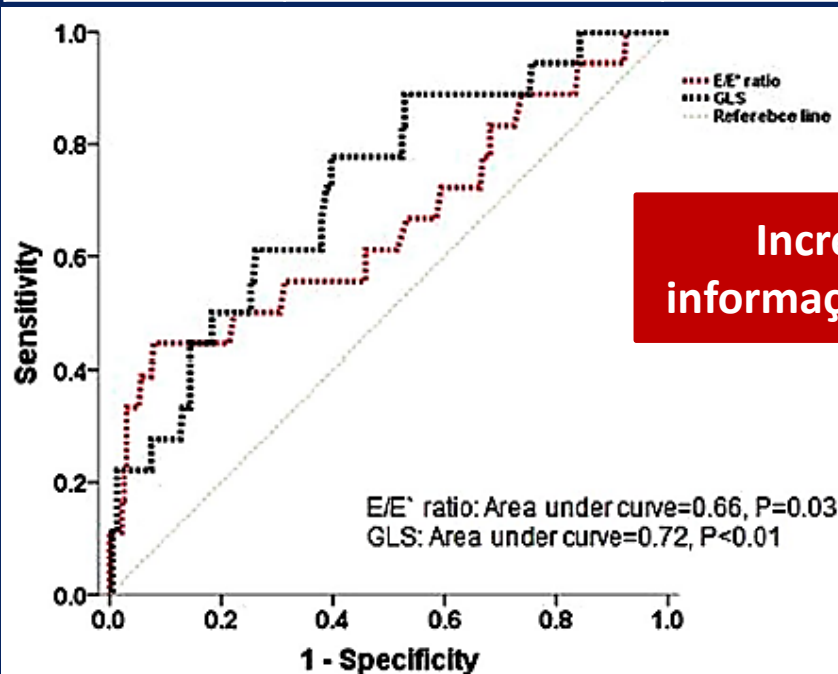
Desfecho: Síndrome coronariana aguda, AVC, morte CV ou ICC (seguimento médio de 33 meses).

Eventos CV: 18 (7 SCA, 3 ICC, 6 AVC, 2 mortes CV).

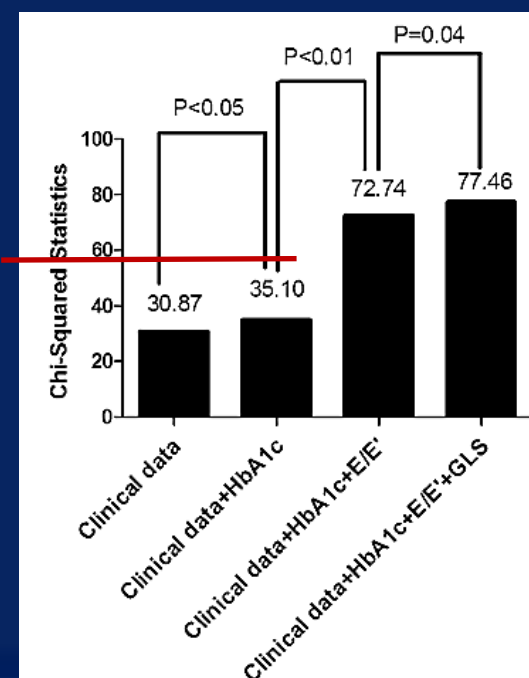
Ecocardiograma: FE $63.2 \pm 4.5\%$, Relação E/e' 10.4 ± 4.5 , SLG $-18.1 \pm 2.4\%$.

Regressão de Cox univariada:

Parâmetro	Valor	Sensibilidade	Especificidade	VP +	Vp -
E/e'	>13.6	44.4%	92.1%		
SLG	<17.9%	77.8%	60.3%		
E/e' ou SLG	>13.6 ou <17.9%	83.3%	55.0%	12.7%	97.7%
E/e' + SLG	>13.6 e <17.9%	38.9%	97.4%	53.8%	95.3%

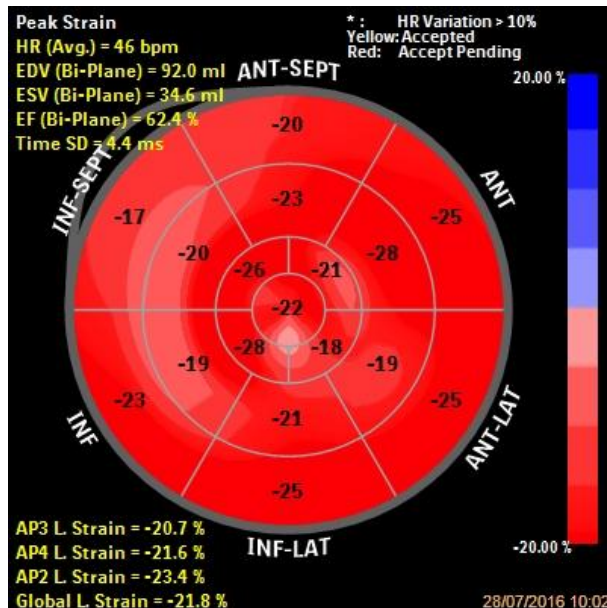
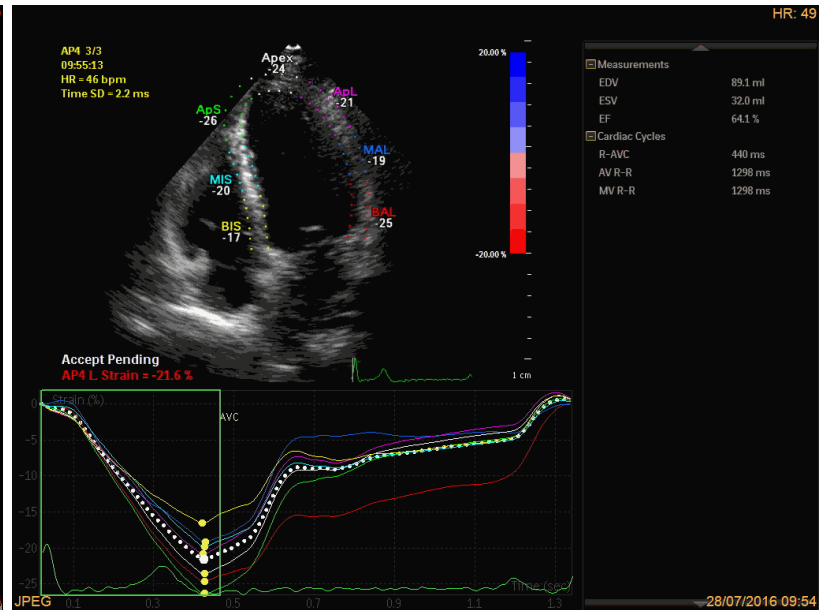
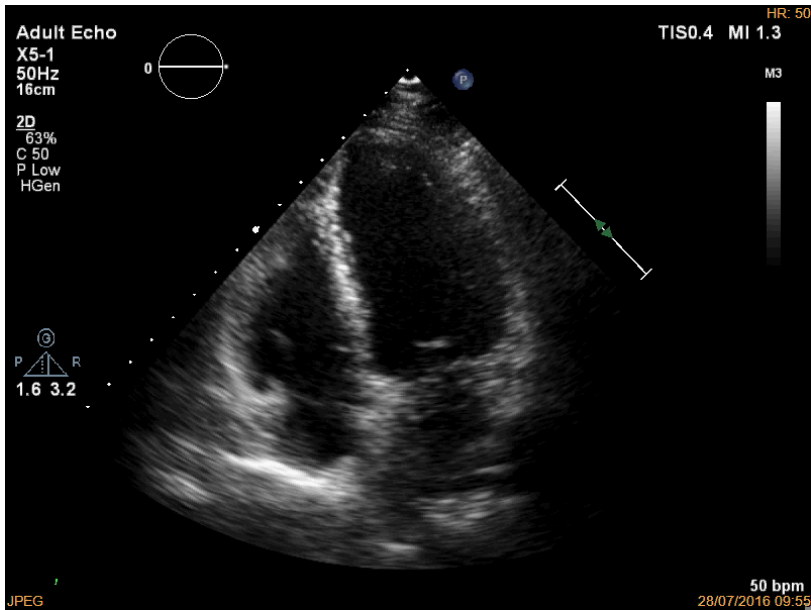


**Incremento de
informação prognóstica**



CENÁRIOS POSSÍVEIS NO SCREENING DA DAC EM DM

- 1. Pacientes assintomáticos , exames normais, sem comorbidades.**
- 2. Pacientes assintomáticos, exames normais, com comorbidades.**
- 3. Pacientes assintomáticos, exames alterados, comorbidades.**
- 4. Pacientes oligosintomáticos, exames alterados, comorbidades.**



CENÁRIO 1.

F.B.A. 47 anos, masc.

IMC 26,6 (1,68 m 75 kg).

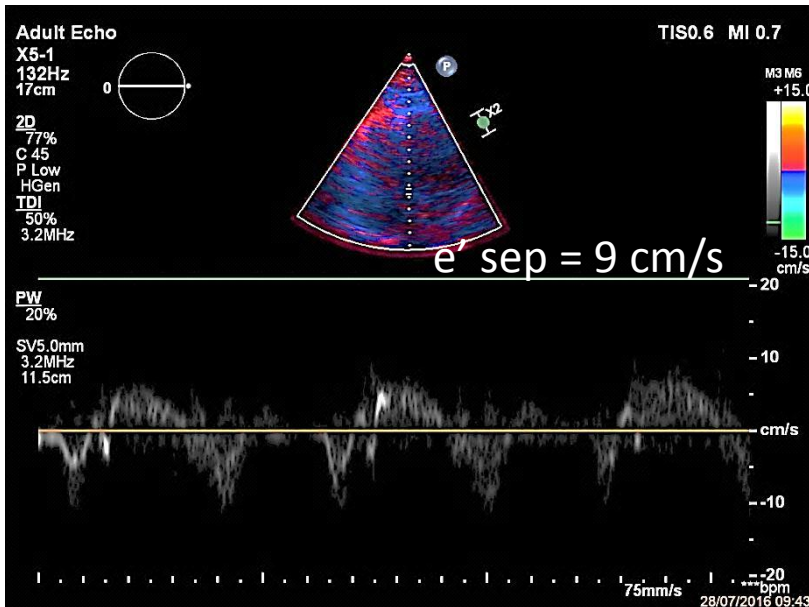
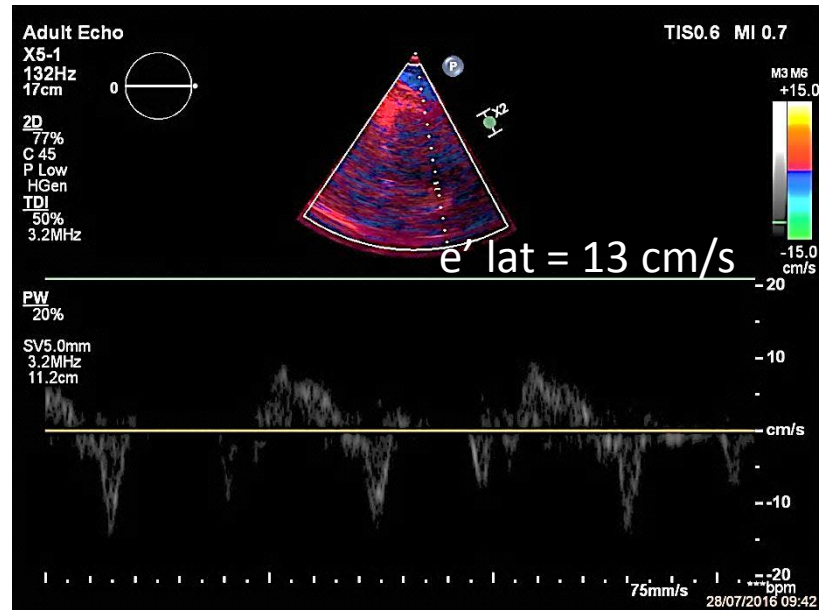
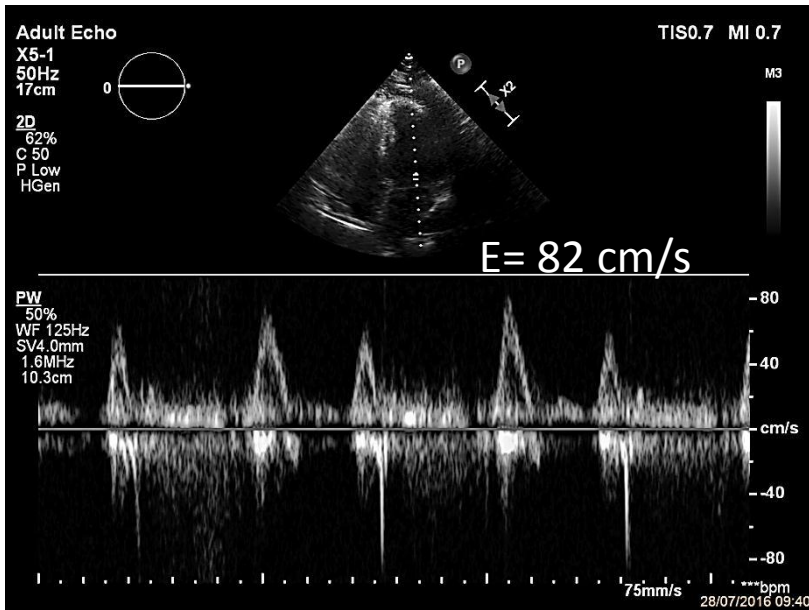
PA 130/80.

DM-2 há 6 anos.

Metformina.

Clinicamente compensado.

Assintomático.



CENÁRIO 1.

Onda E fluxo mitral = 82 cm/s.

Relação E/A mitral $>0,8 <2$.

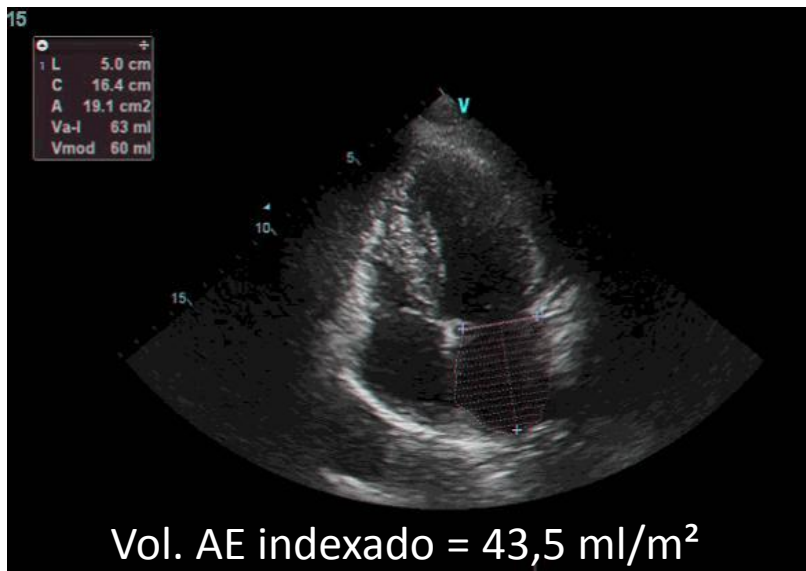
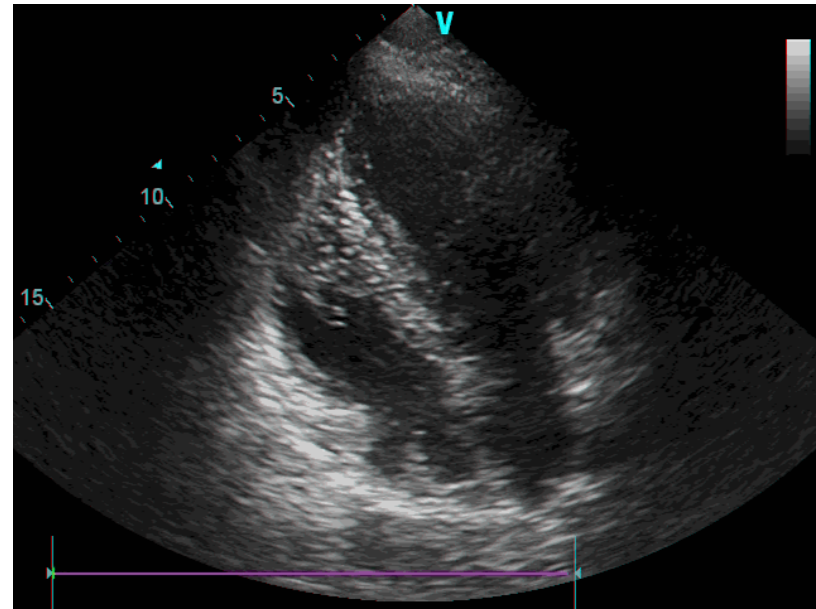
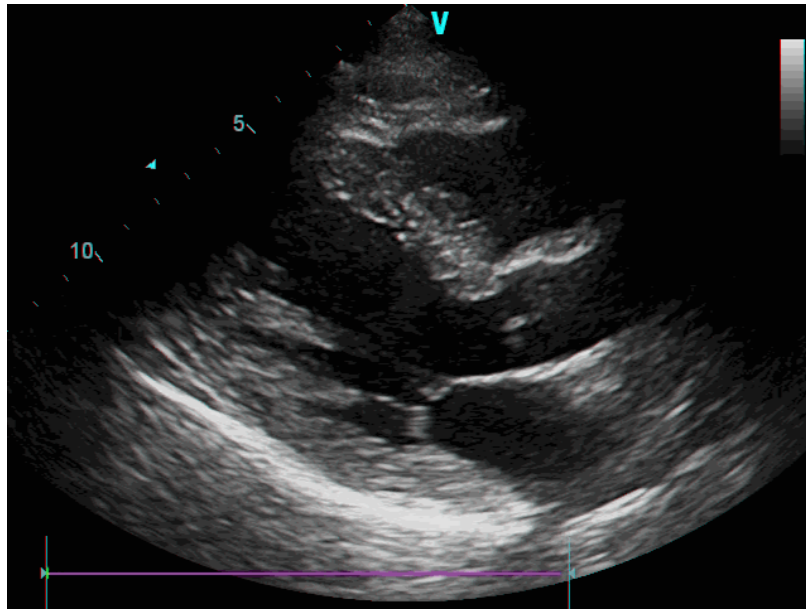
Onda e' lateral Doppler tissular = 13 cm/s.

Onda e'septal Doppler tissular = 9 cm/s

Relação E/e'lateral = 6,31.

Relação E/e'septal = 9,11.

Relação E/e' (média) = 7,7.



CENÁRIO 2.

M.S.S. 72 anos, fem.

IMC 21,5 (1,48 m, 47 kg).

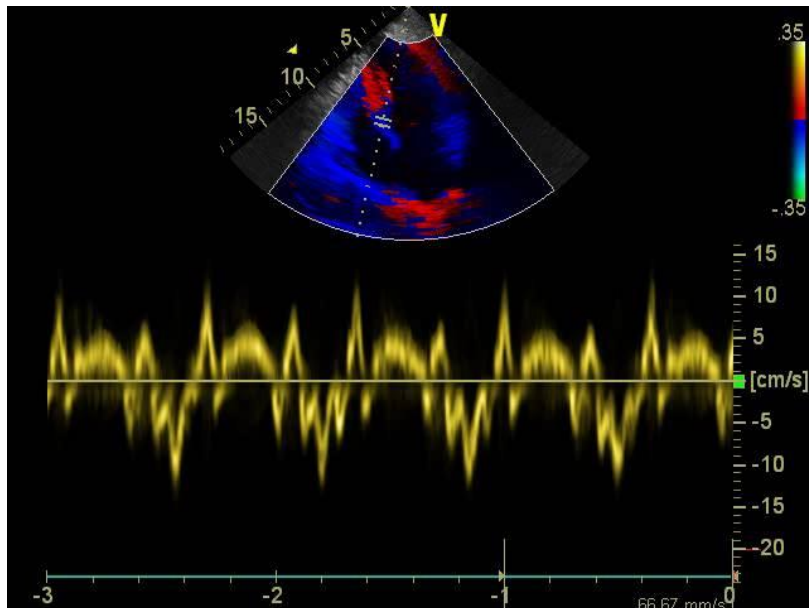
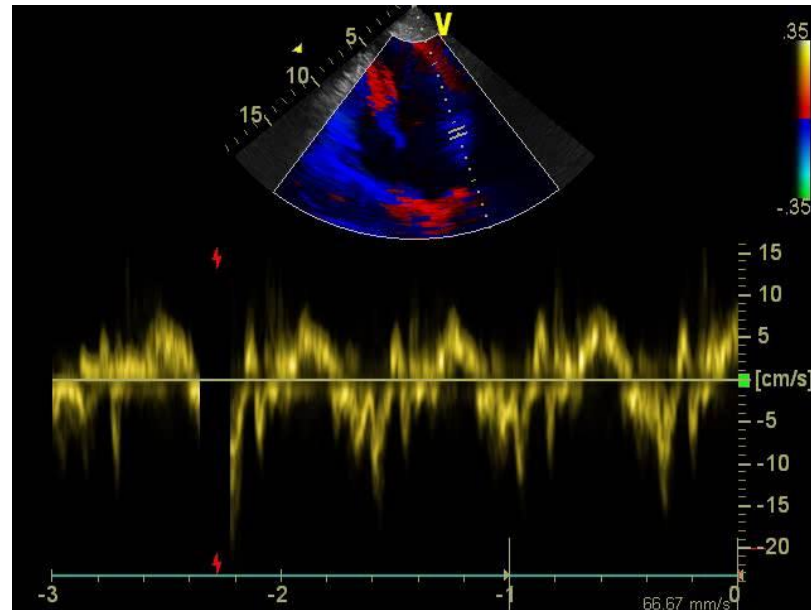
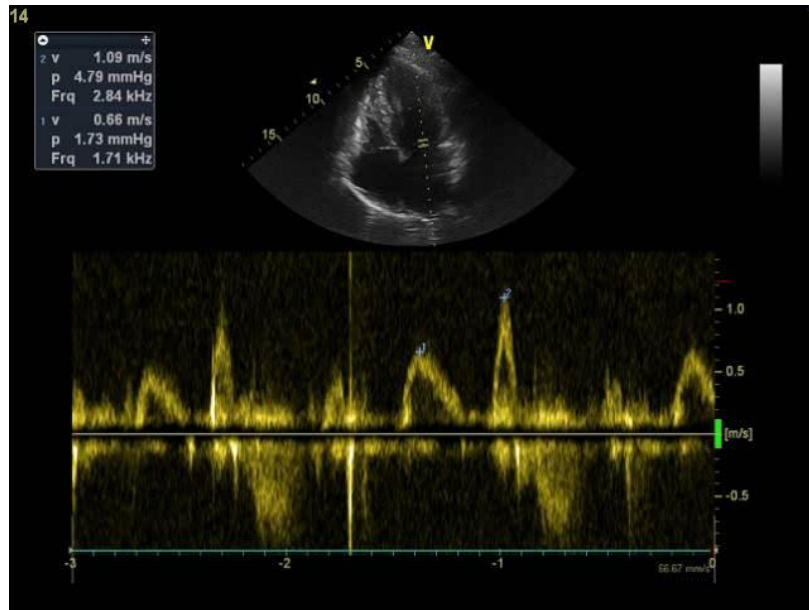
PA 100/70

DM-2 há >20 anos.

Metaformina. Compensada.

Arritmia (avaliação para ablação).

Nega precordialgia e outros sintomas.



CENÁRIO 2.

Onda E fluxo mitral = 66 cm/s.

Relação E/A mitral <0,8.

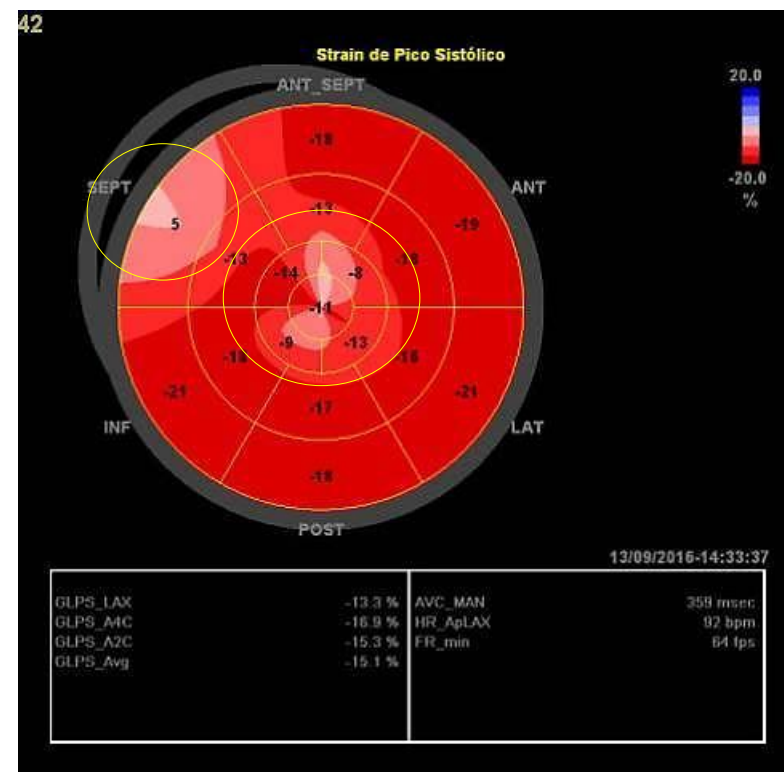
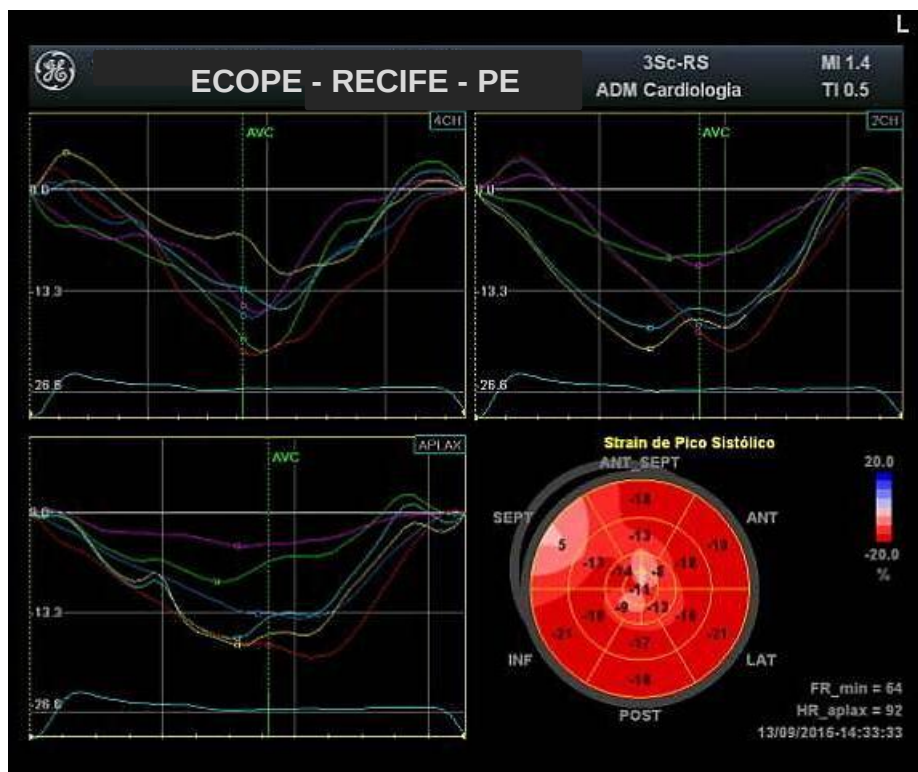
Onda e' lateral Doppler tissular = 9 cm/s.

Onda e'septal Doppler tissular = 7 cm/s

Relação E/e'lateral = 7,33.

Relação E/e'septal = 9,42.

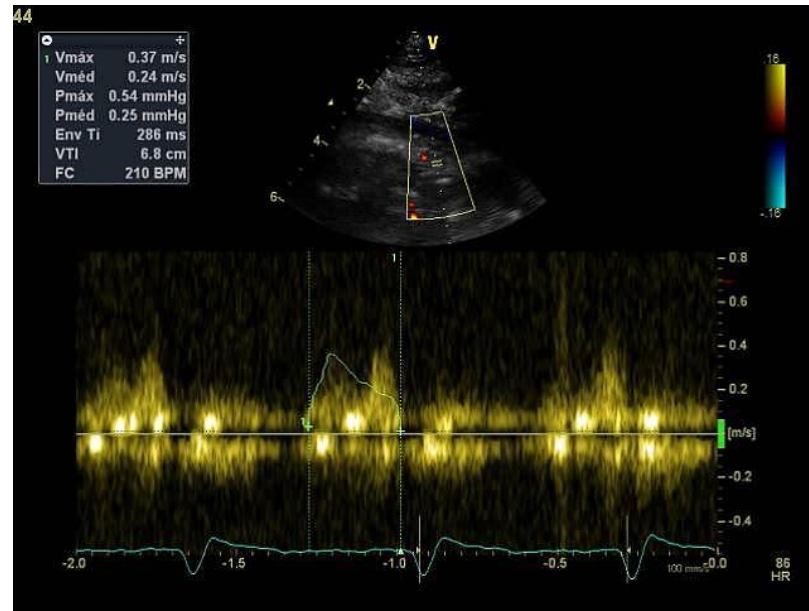
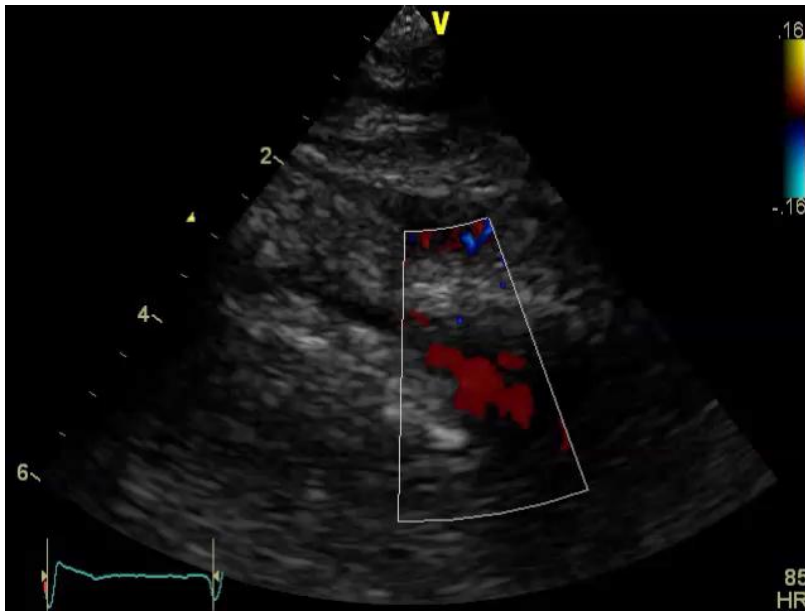
Relação E/e' (média) = 8,37.



CENÁRIO 2.

Strain longitudinal global diminuído (-15,5%)

Diminuição mais acentuada nas regiões basal inferoseptal e apical.



CENÁRIO 2.

Reserva de fluxo coronário:

ADA basal = 37 cm/s (VTI = 6,8 cm).

Dipiridamol (0,84 mg/kg/6 min).

ADA dipi = 54 cm/s (VTI = 8,8 cm).

RFC = 1,46 [VN > 2].

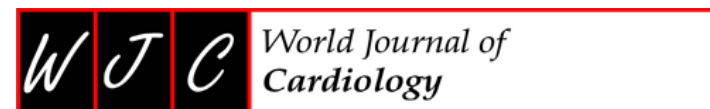
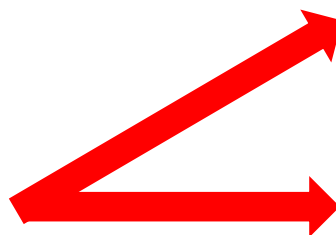


CENÁRIO 2.

Cinecoronariografia:

Coronárias tortuosas,
sem estenoses.

Disfunção microvascular?

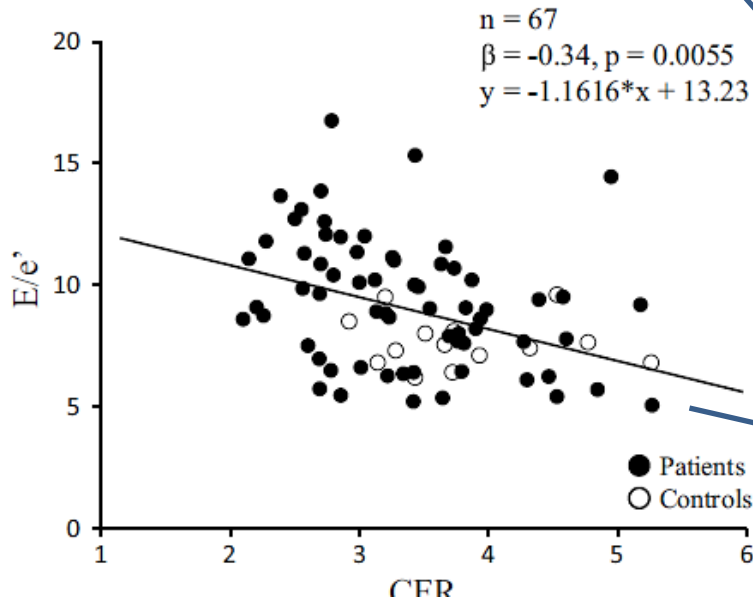
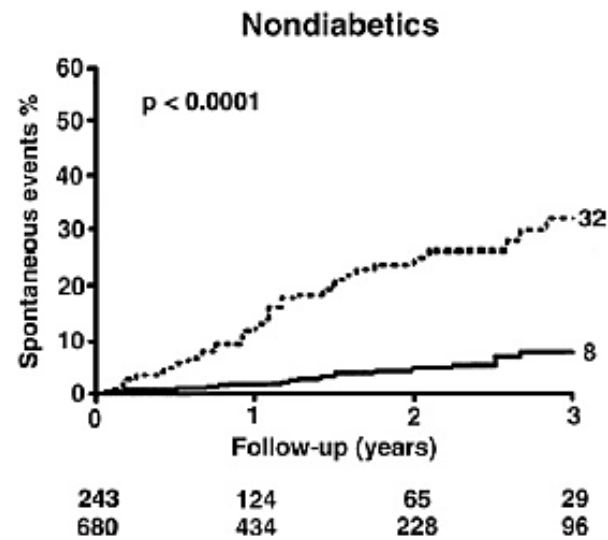
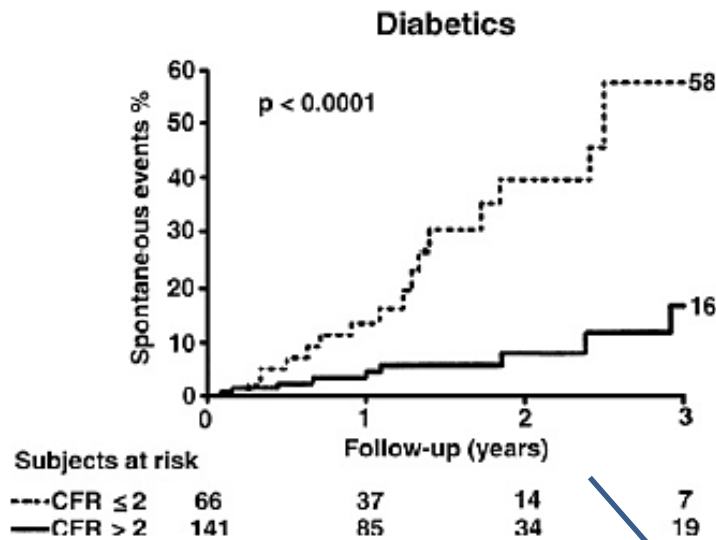


[Picci A et al. World J Cardiol.](#) 2010 Nov 26; 2(11): 377–390.
Published online 2010 Nov 26. doi: [10.4330/wjc.v2.i11.377](https://doi.org/10.4330/wjc.v2.i11.377)



Crea F et al.
European Heart Journal (2014) **35**, 1101–1111
doi:10.1093/eurheartj/eh513

RESERVA DE FLUXO CORONÁRIO



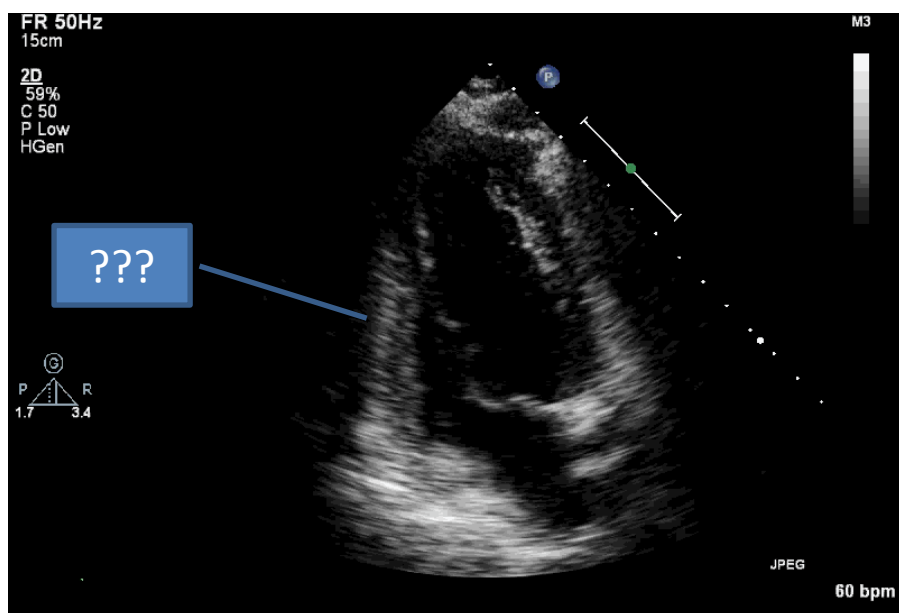
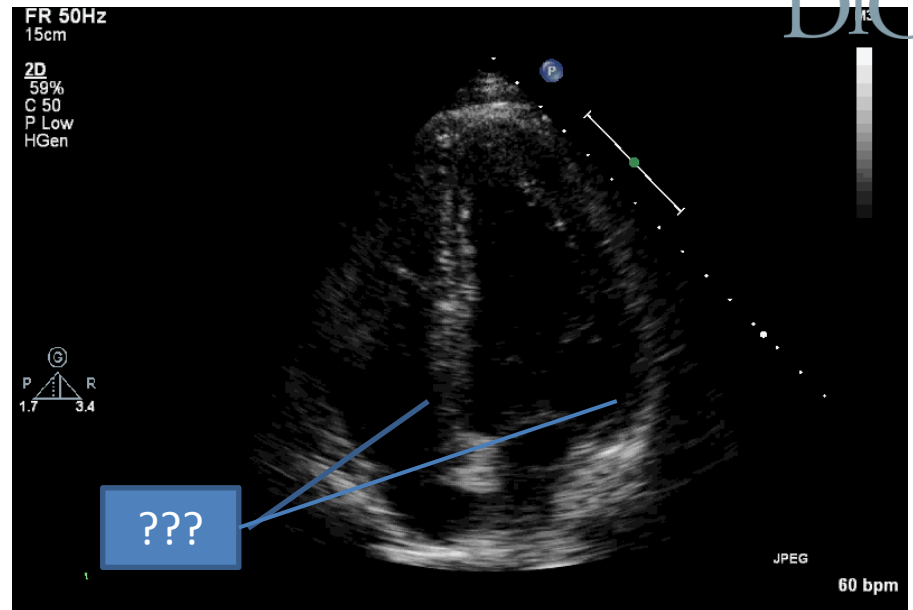
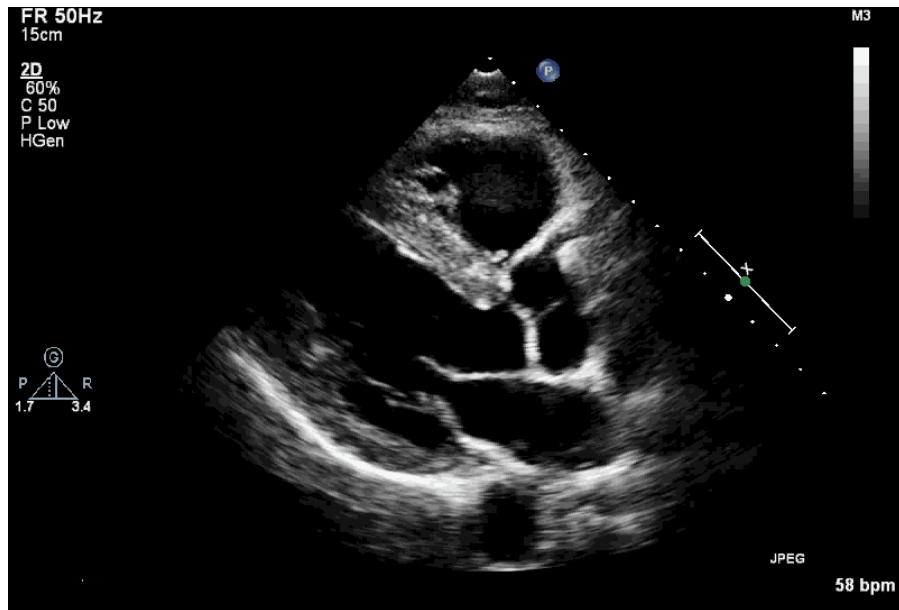
JACC
 JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY

Cortigiani L et al. JACC 2007; 50:1354.
Valor prognóstico da RFC em diabéticos e não diabéticos com estresse negativo.



CARDIO
 VASCULAR
 DIABETOLOGY

Kawata et al. Cardiovasc Diabetol (2015) 14:98
Relação entre pressão de enchimento do AE e RFC



CENÁRIO 3.

D.B.S. 53 anos, masc.

IMC 33,7 (1,68 m 95 kg).

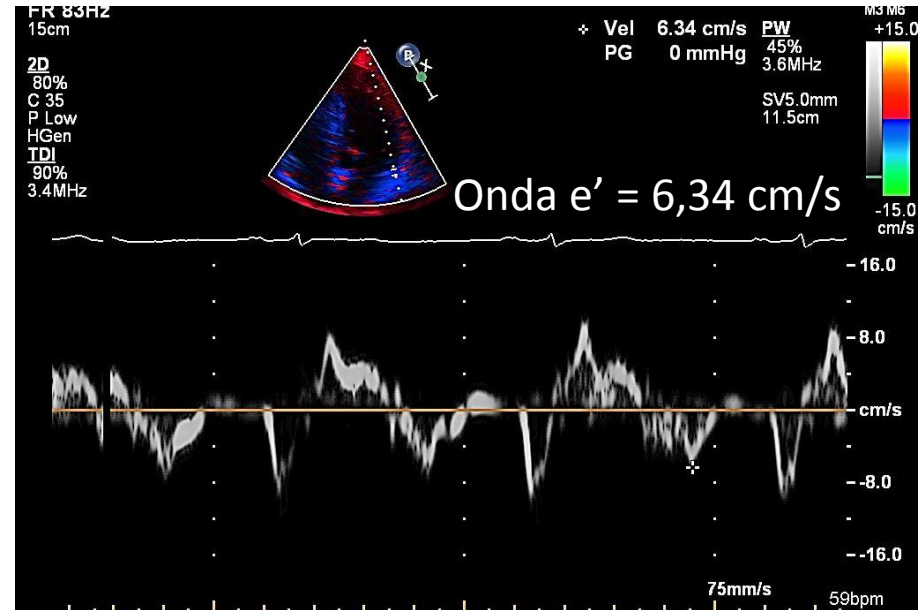
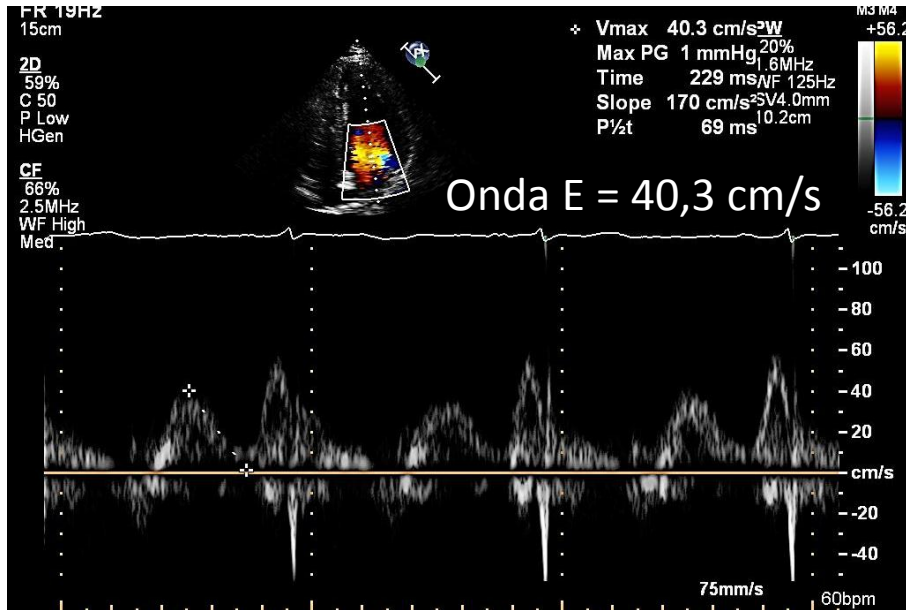
PA 140/85.

DM-2 há 16 anos.

Metoformina + sulfoniluréia.

Anti-hipertensivo.

Obesidade, HAS (compensada).



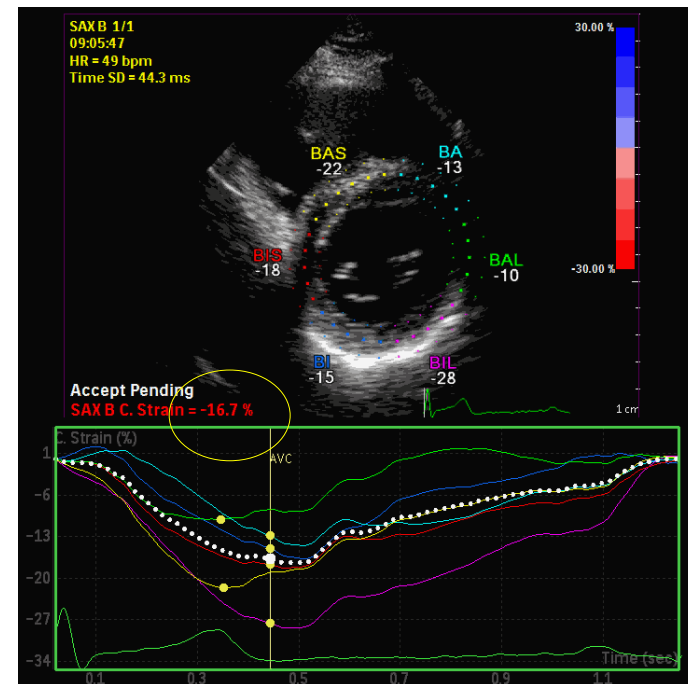
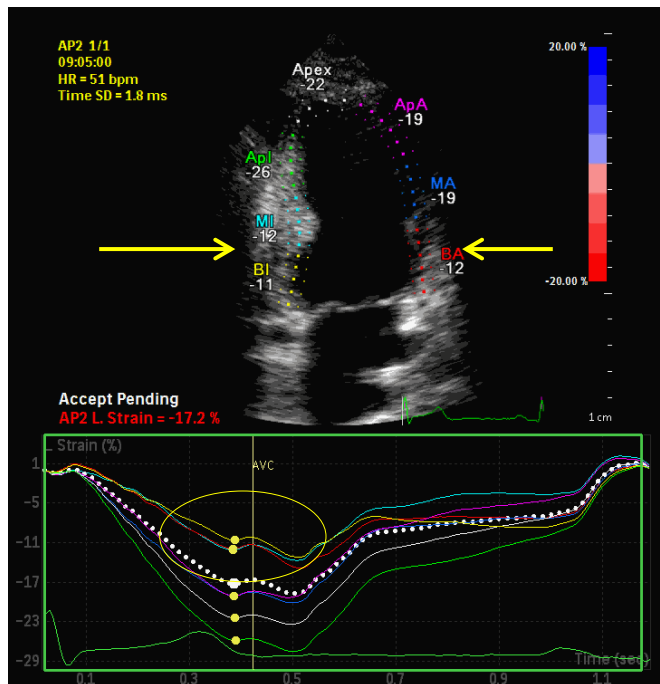
CENÁRIO 3.

Onda E mitral = 40,3 cm/s, relação E/A <8.

Onda e' lateral do Doppler tecidual = 6,34 cm/s

Relação E/e' = 6,35.

Volume indexado do AE = 26 ml/m².



CENÁRIO 3.

Strain longitudinal global diminuído (-17,2%) mais acentuado nas paredes inferior basal e medial e anterior basal.

Strain circunferencial diminuído (-16,3%)



CENÁRIO 3.

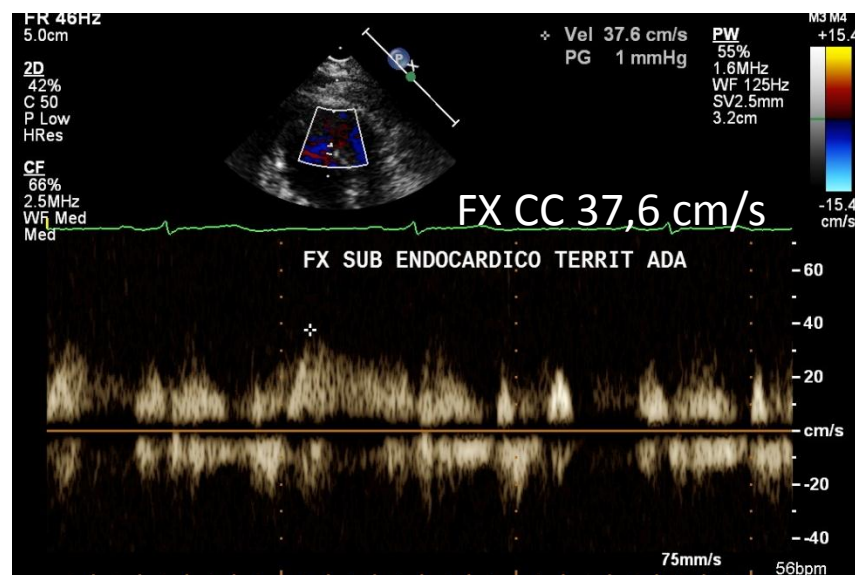
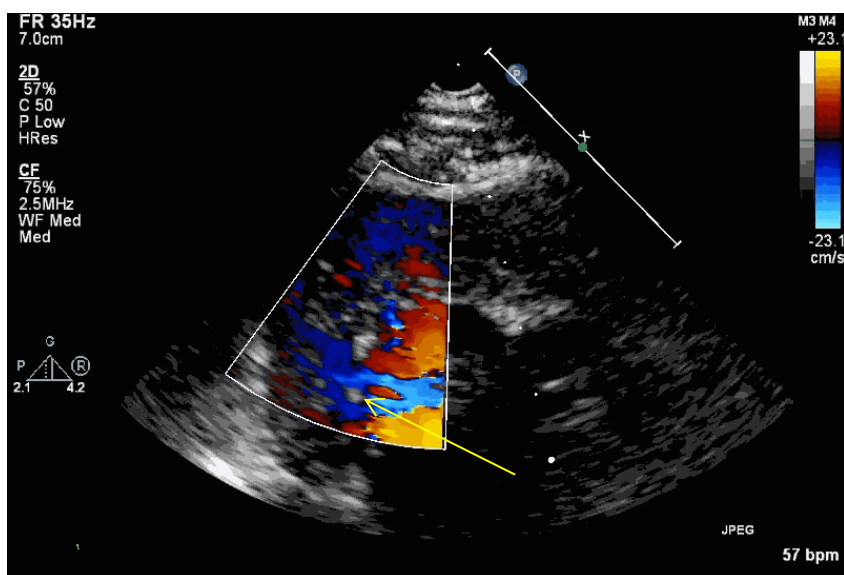
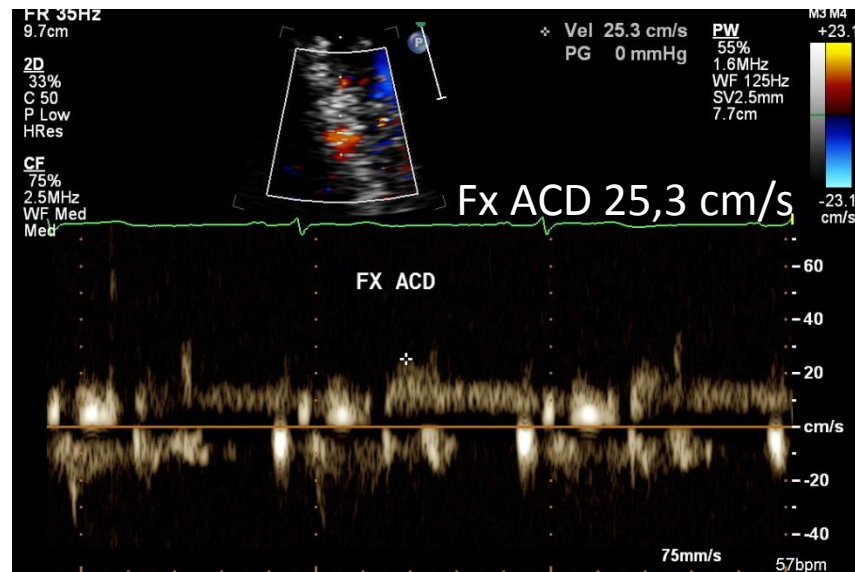
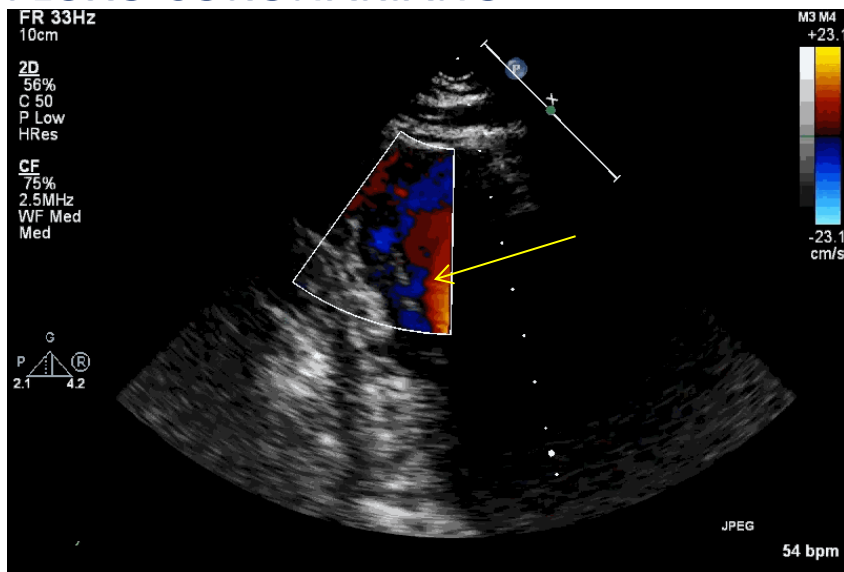
Obstrução de ADA com circulação colateral da CD (vaso dominante).

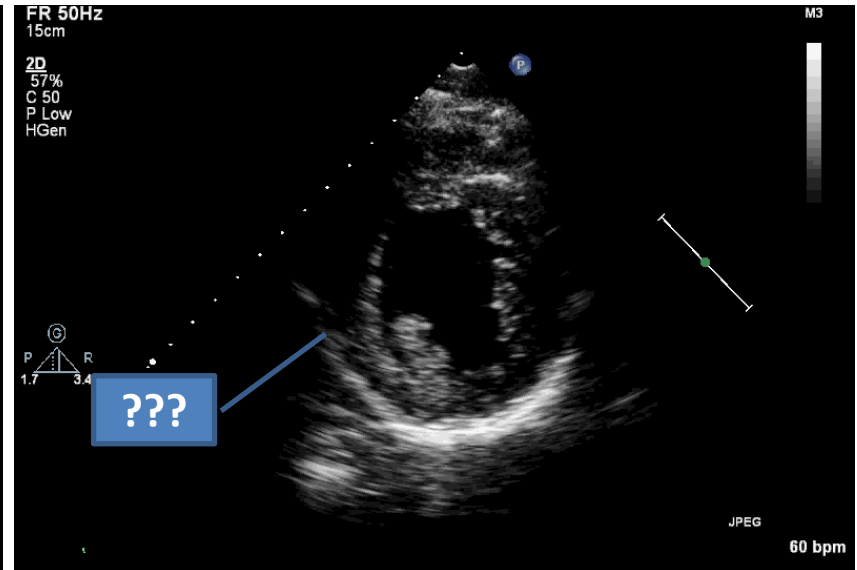
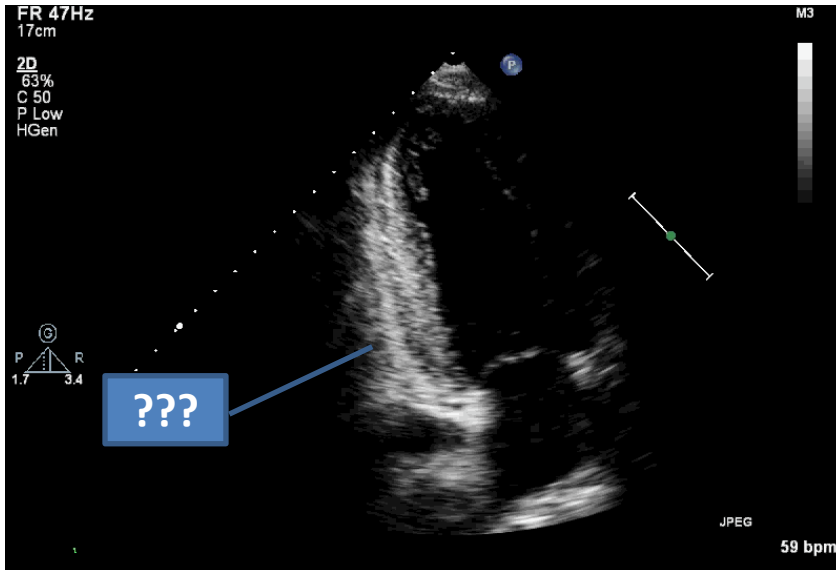
Lesões difusas de Cx e diagonal.

VE aparentemente normal (análise prejudicada por extrassístoles).

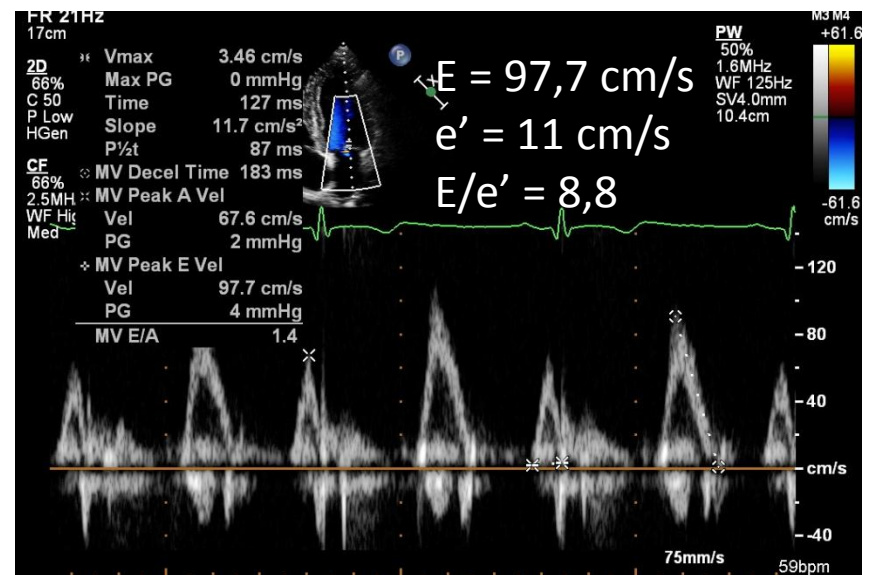
Infarto silente (?).

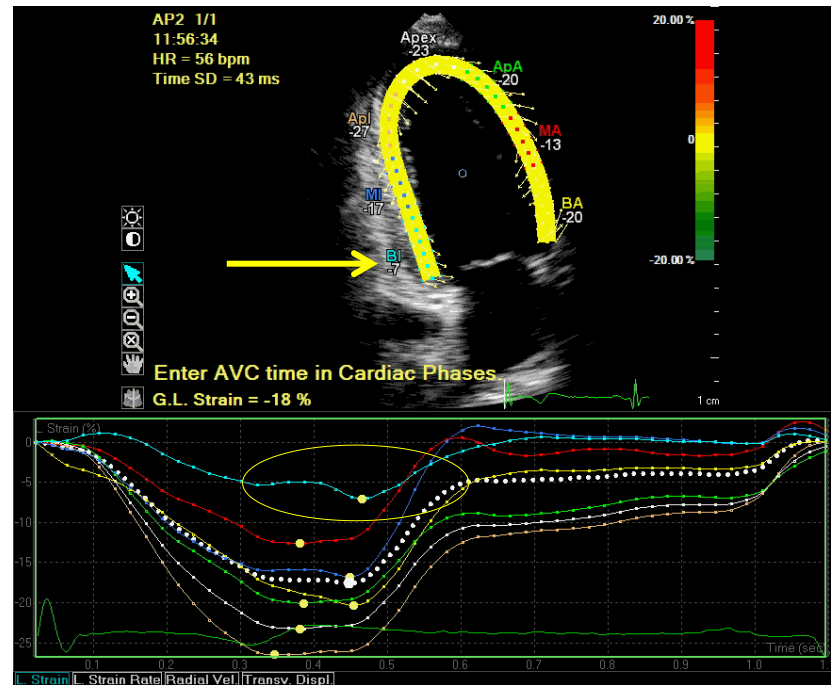
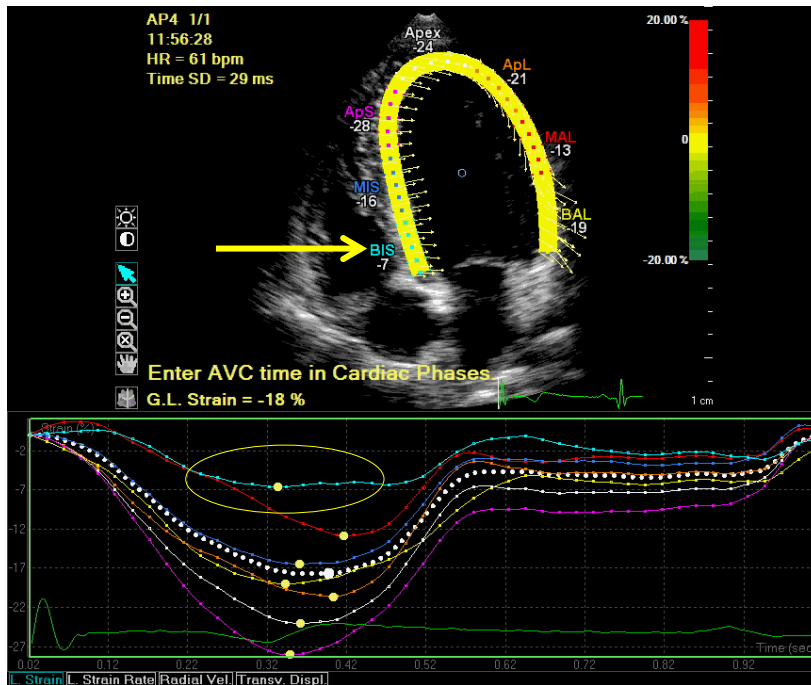
FLUXO CORONARIANO





CENÁRIO 4.
C.A.L.S. 58 anos, masc.
IMC 23,3 (1,71 m 68 kg).
PA 130/70.
DM-2 há 10 anos.
Metformina.
Assintomático com ECG alterado.

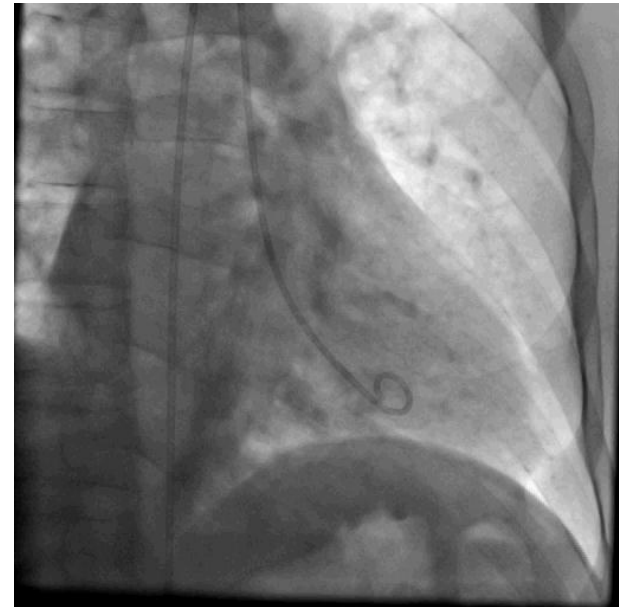
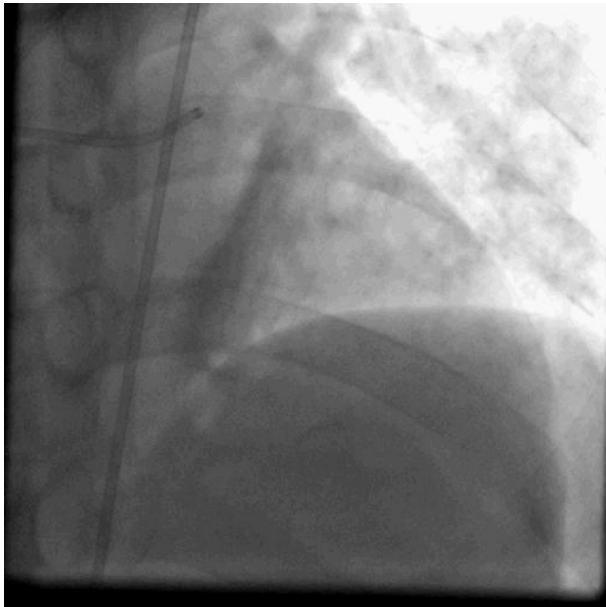




CENÁRIO 4.

Strain longitudinal global no limite inferior (-18%).

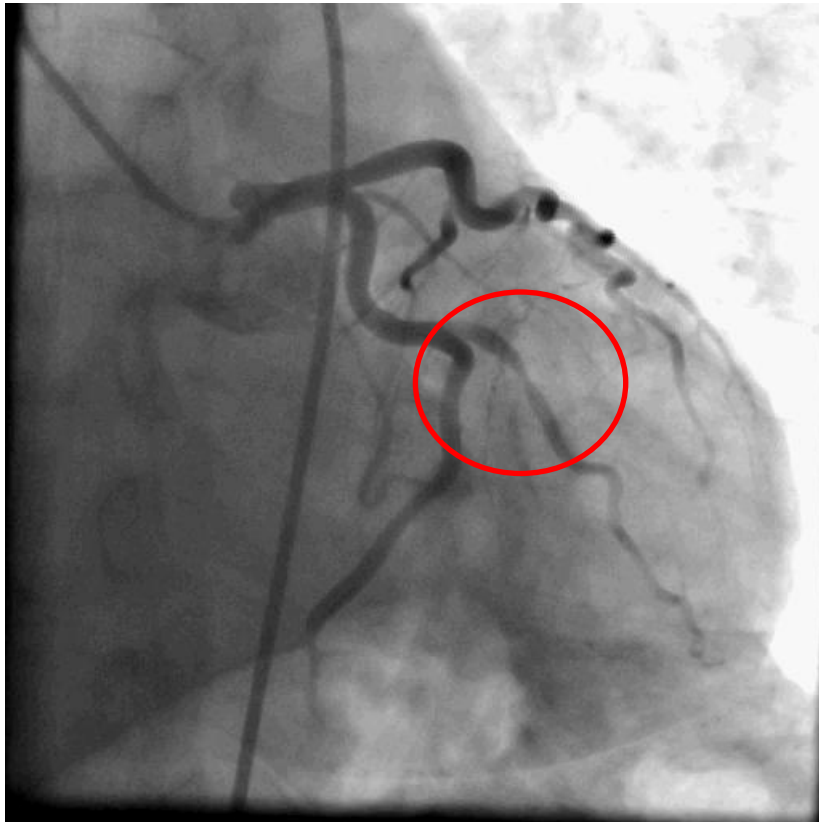
Strain das paredes basal infero-septal e basal inferior = -7%



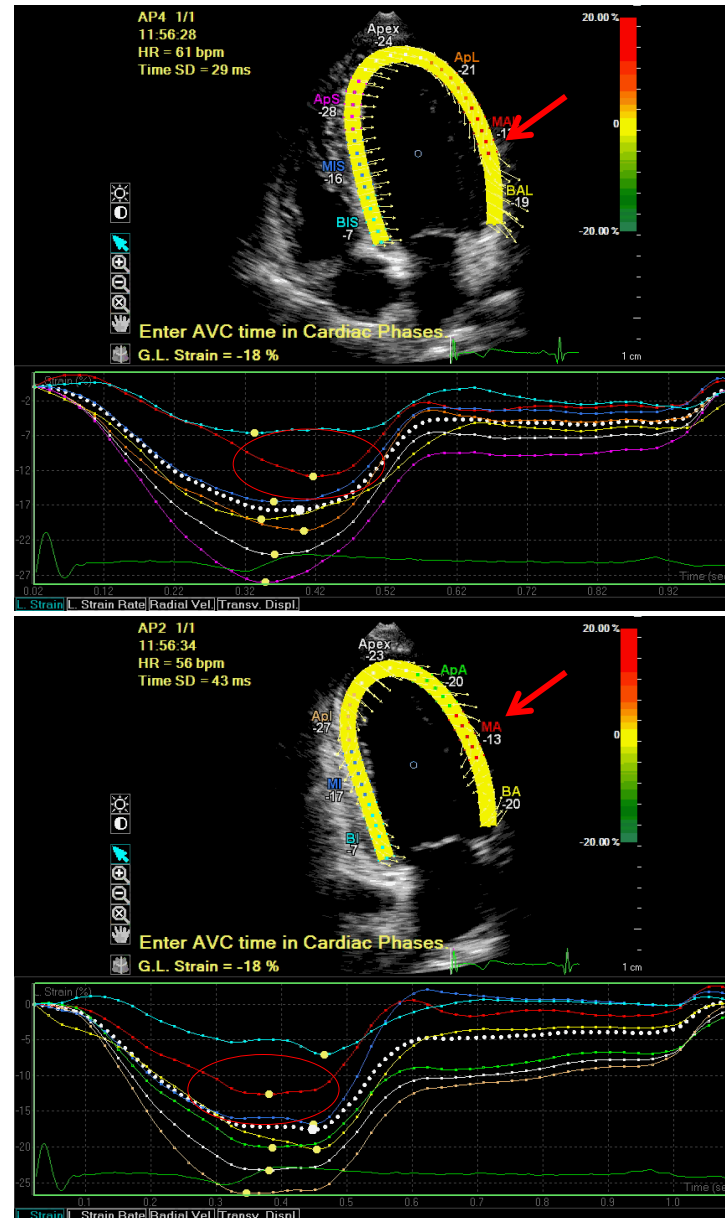
CENÁRIO 4.

Obstrução de CD no terço proximal.

Circulação colateral pela DA.



CENÁRIO 4.
Strain medial anterior e antero-lateral = -13%.



RESUMO E CONCLUSÕES

- A ecocardiografia convencional é exame de primeira linha na avaliação de pacientes diabéticos.
- A avaliação da função diastólica pode ser indicador de DAC e/ou disfunção sistólica oculta em pacientes com DM.
- A ecocardiografia de strain parece ser um método promissor para a detecção precoce das alterações segmentares da contratilidade, mesmo com FE preservada.
- A reserva de fluxo coronariano pode revelar alterações coronarianas subclínicas e distúrbios da microcirculação.

Muito obrigado

