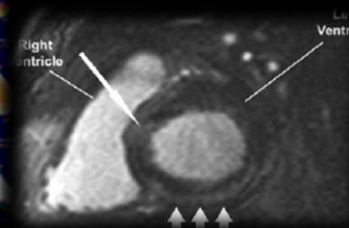
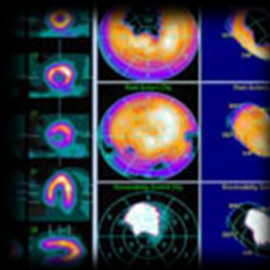
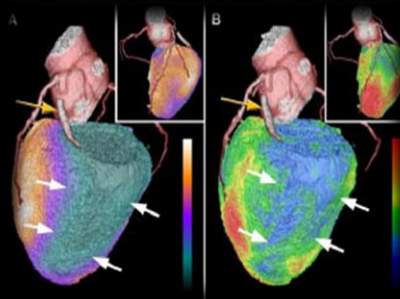




IV Congresso Novas Fronteiras em Cardiologia

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO

Utilidade da multimodalidade de imagem no doente com Lúpus



Doroteia Silva
Fev. 2014

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO (LES)

Doença inflamatória crônica multissistêmica auto-imune, caracterizada laboratorialmente pela presença de auto anti-corpos dirigidos contra antígenos nucleares.



Prevalência 1:2500

Mulheres: 85% dos doentes

Idade média de aparecimento: 30-40 anos

CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO PARA LES COLÉGIO AMERICANO DE REUMATOLOGIA (2012)

Diagnóstico de LES:

Presença de 4 critérios
(pelo menos 1 critério clínico e 1 critério imunológico)
Ou
Nefrite lúpica confirmada por biopsia, na presença de
ANA ou anti-dsDNA +

testes sorológicos para a síndr. positivos, na ausência de fármacos que os induzam

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO (LES)

ENVOLVIMENTO CARDÍACO?

40% dos doentes tem atingimento

ELEVADA
MORBI-MORTALIDADE
CARDIOVASCULAR



2 picos de mortalidade : # Pico precoce → nefrite lúpica ou complicações sépticas

**Pico tardio → EAM (idade jovem) 8 anos
após diagnóstico do LES**

ENVOLVIMENTO CARDÍACO NO LES

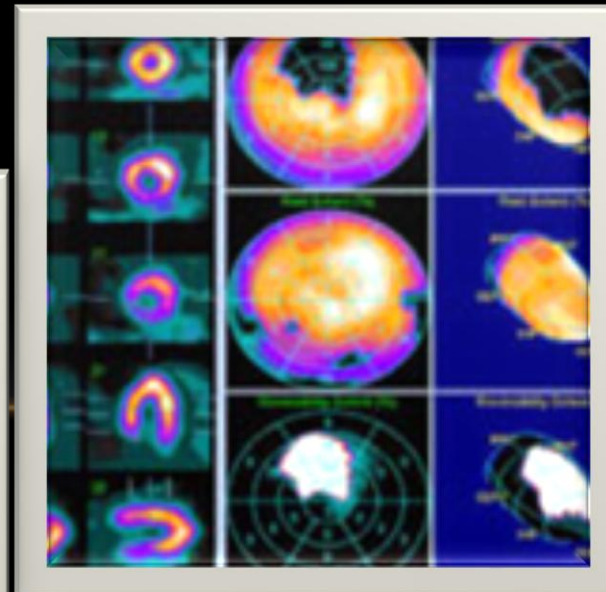
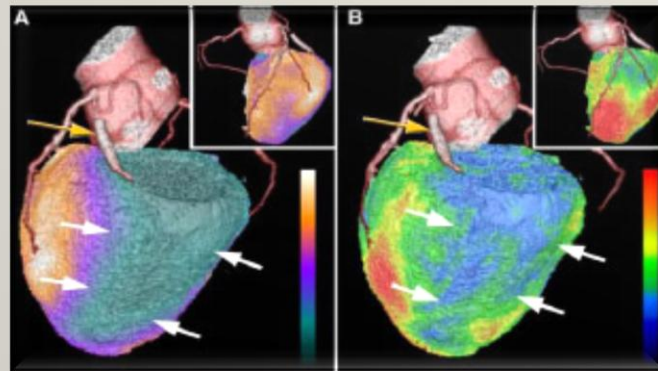


1. **Derrame pericárdico:** + frequente (com ou sem pericardite)
2. **Doença valvular:** espessamento valvular - endocardite estéril com vegetações de *Libman-Sacks*
3. **Doença arterial coronária** epicárdica e microvascular
4. **Miocardite:** formas clínicas são raras
5. **Hipertensão pulmonar:** multifactorial
6. **Alterações do sistema condução eléctrico:** lúpus neonatal

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO (LES)

ENVOLVIMENTO CARDÍACO SUBCLÍNICO MUITO FREQUENTE

Novas modalidades
de imagem cardíaca



ENVOLVIMENTO CARDÍACO SUBCLÍNICO NO LES

Doença coronária

❖ **Epicárdica**



Angio-TC coronária

❖ **Microvascular**



ECO sobrecarga

Cintigrafia perfusão miocárdica/ PET

RM cardíaca de sobrecarga

Miocardite subclínica



RM cardíaca

**Disfunção ventricular com
Fej. conservada**



**Ecocardiograma com estudo TDI/
*spleckle tracking***

DOENÇA ARTERIAL CORONÁRIA EPICÁRDICA

Lúpus: equivalente de doença coronária

Nat Clin Pract Cardiovasc Med 2005

- ❖ **Precoce nos doentes com LES: “aterosclerose acelerada”**
- ❖ **A incidência de doença coronária é 7 vezes maior que em controlos saudáveis**

Am J Epidemiol 1997; 145: 408-15
Arthritis Rheum 2001; 44:2331-7

DOENÇA ARTERIAL CORONÁRIA

Factores de risco CV tradicionais: + prevalentes

Diabetes mellitus

Dislipidémia

Tabaco

Hipertensão

Obesidade

História familiar de doença coronária

Sedentarismo

Factores de risco associados à doença

Corticoterapia

Doença renal crónica concomitante

Alterações hormonais

Níveis elevados de homocisteína

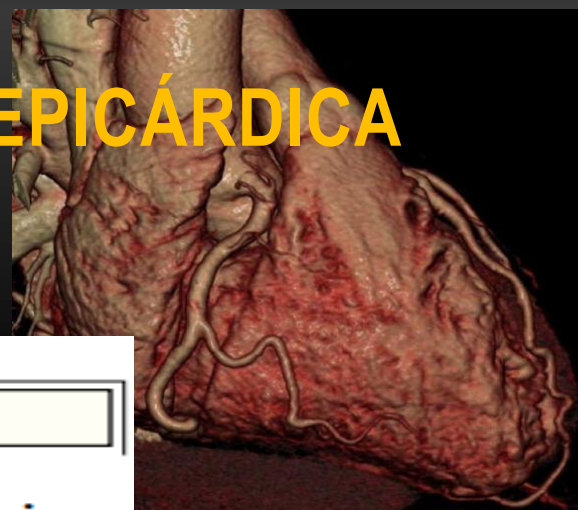
Factores de risco imunológicos

Disfunção endotelial desencadeada pela deposição de complexos imunes

Citocinas pro-inflamatórias

Anticorpos antifosfolipídicos – trombose venosa e arterial

DOENÇA ARTERIAL CORONÁRIA EPICÁRDICA



ORIGINAL ARTICLE

Premature Coronary-Artery Atherosclerosis in Systemic Lupus Erythematosus

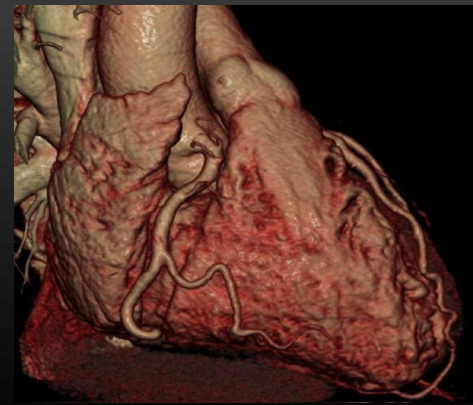
Yu Asanuma, M.D., Ph.D., Annette Oeser, B.S., Ayumi K. Shintani, Ph.D., M.P.H.,
Elizabeth Turner, M.D., Nancy Olsen, M.D., Sergio Fazio, M.D., Ph.D.,
MacRae F. Linton, M.D., Paolo Raggi, M.D., and C. Michael Stein, M.D.

- TC coronária
- 65 doentes (Idade 40.3 ± 11.6 anos) vs. 69 controles (42.7 ± 12.6 anos)
- A extensão da calcificação foi quantificada pelo score Agatston

ORIGINAL ARTICLE

Premature Coronary-Artery Atherosclerosis in Systemic Lupus Erythematosus

Yu Asanuma, M.D., Ph.D., Annette Oeser, B.S., Ayumi K. Shintani, Ph.D., M.P.H., Elizabeth Turner, M.D., Nancy Olsen, M.D., Sergio Fazio, M.D., Ph.D., MacRae F. Linton, M.D., Paolo Raggi, M.D., and C. Michael Stein, M.D.

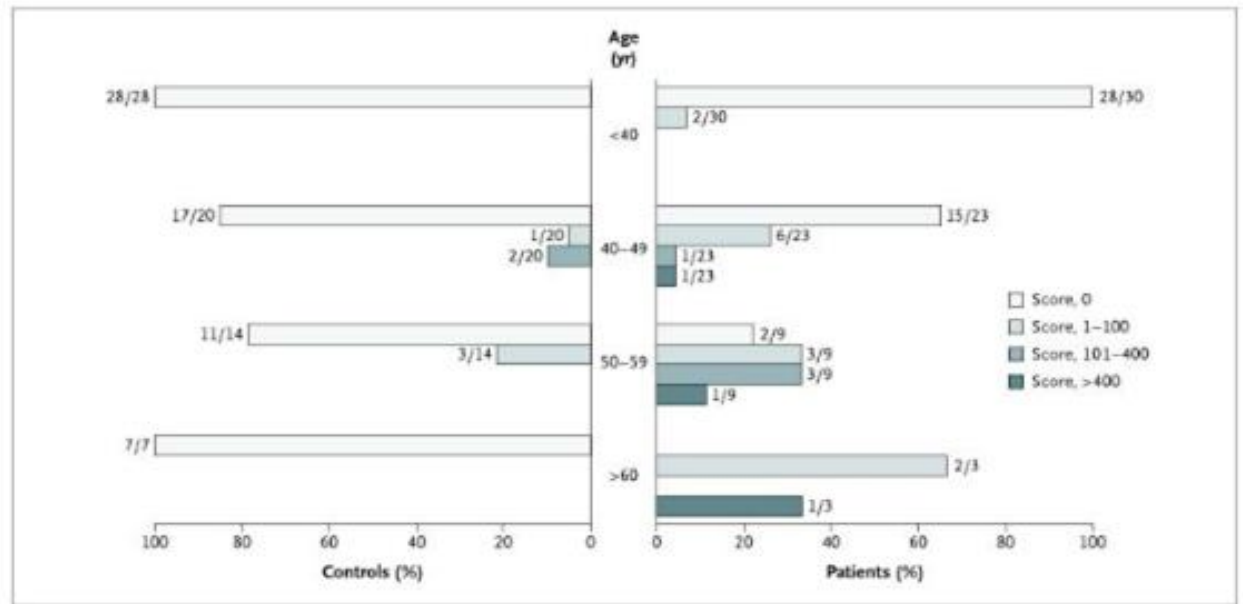


SCORE cálcio:

68.9 ± 244.2 nos doentes

Vs.

**8.8 ± 41.8 nos controles
($P < 0.001$)**



DOENÇA CORONÁRIA MICROVASCULAR

1) Aterosclerótica

2) Não aterosclerótica

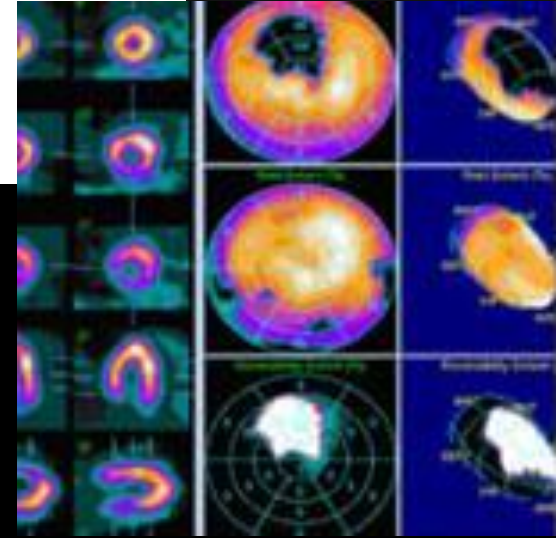
- ✓ Vasculite
- ✓ Fenómeno *Raynaud*
- ✓ Trombose *in situ*

DOENÇA CORONÁRIA MICROVASCULAR

Single photon emission computed tomography dual isotope myocardial perfusion imaging in women with systemic lupus erythematosus. I. Prevalence and distribution of abnormalities.

Bruce IN, Burns RJ, Gladman DD, Urowitz MB.

Author information

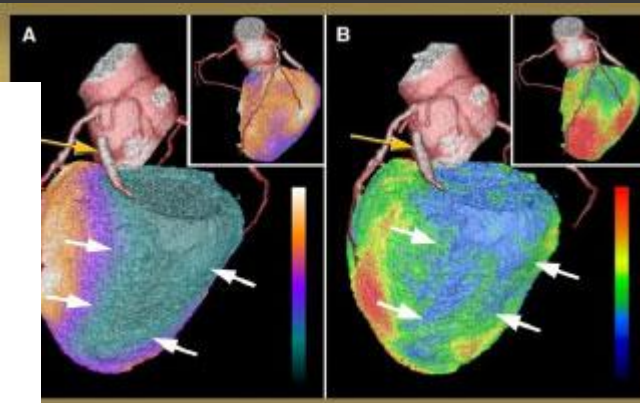


- ❖ SPECT
- ❖ 130 doentes , idade média 45.1 (11.1) anos.
- ❖ Duração média da doença 14.6 (9.4) anos.
- ❖ 40% das doentes com LES tinham defeitos de perfusão miocárdica
- ❖ 13.8% dos doentes tinham fracção de ejeção < 50%

“This results suggests a high prevalence of early coronary artery disease.”

Chronic inflammation and coronary microvascular dysfunction in patients without risk factors for coronary artery disease

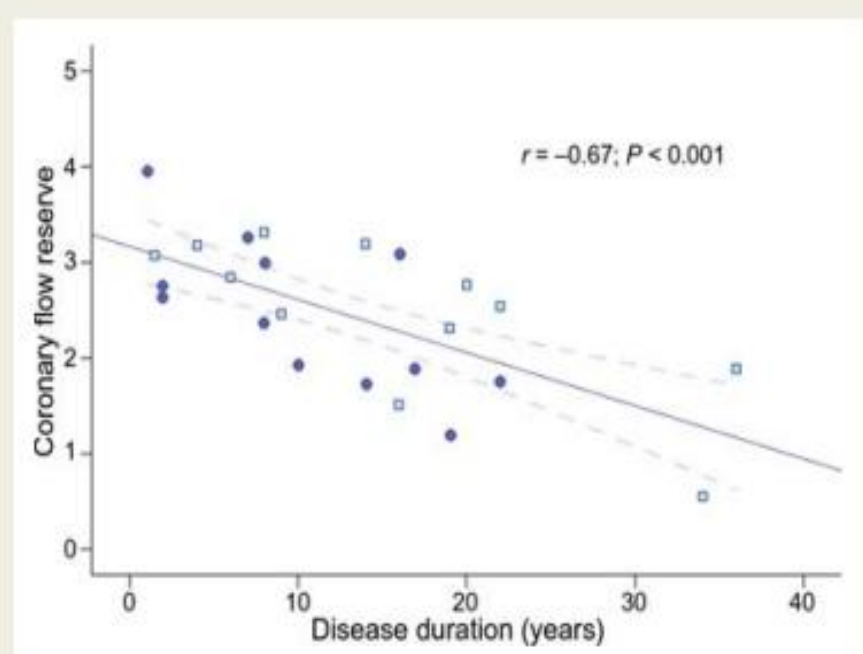
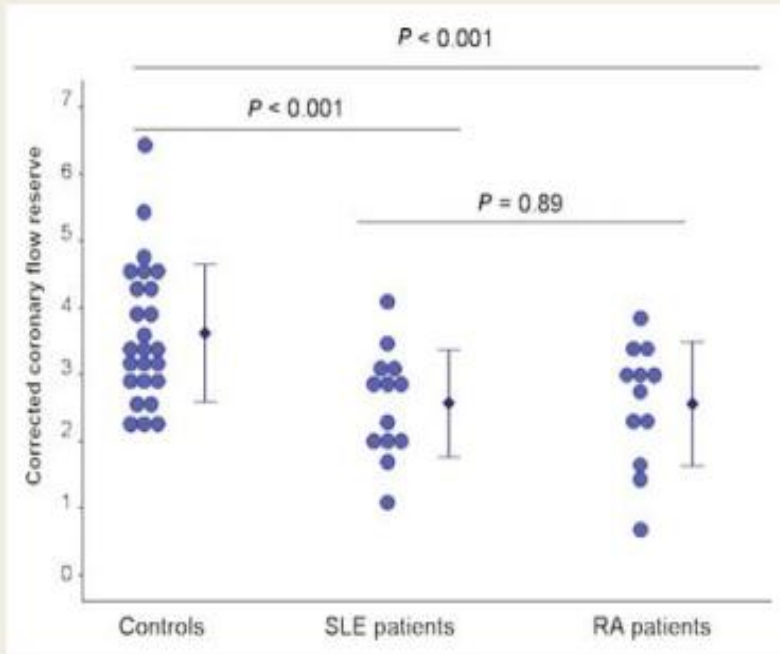
Alejandro Recio-Mayoral¹, Justin C. Mason¹, Juan C. Kaski², Michael B. Rubens³, Olivier A. Harari¹, and Paolo G. Camici^{1*}



Estudos PET com adenosina – medição do fluxo de reserva coronária

25 doentes com LES e AR vs. 25 Controlos saudáveis

Coronariografia: sem lesões



Altered Coronary Vasomotor Function in Young Patients With Systemic Lupus Erythematosus

Kumiko Hirata,¹ Amudha Kadirvelu,² Mitsuyo Kinjo,¹ Robert Sciacca,¹ Kenichi Sugioka,³
Ryo Otsuka,¹ AnnaMaria Choy,⁴ Sook K. Chow,² Minoru Yoshiyama,³ Junichi Yoshikawa,³
Shunichi Homma,¹ and Chim C. Lang⁴

❑ Reserva coronária por Ecocardiograma transtorácico (Doppler pulsado na artéria Desc Anterior – velocidade fluxo basal e pos- adenosina)

- ❖ 18 mulheres com LES (29.4 ± 5.9 anos)
- ❖ 19 controlos saudáveis (28.2 ± 4.3 anos)
- ❖ Duração da doença: 8.2 ± 7.2 anos

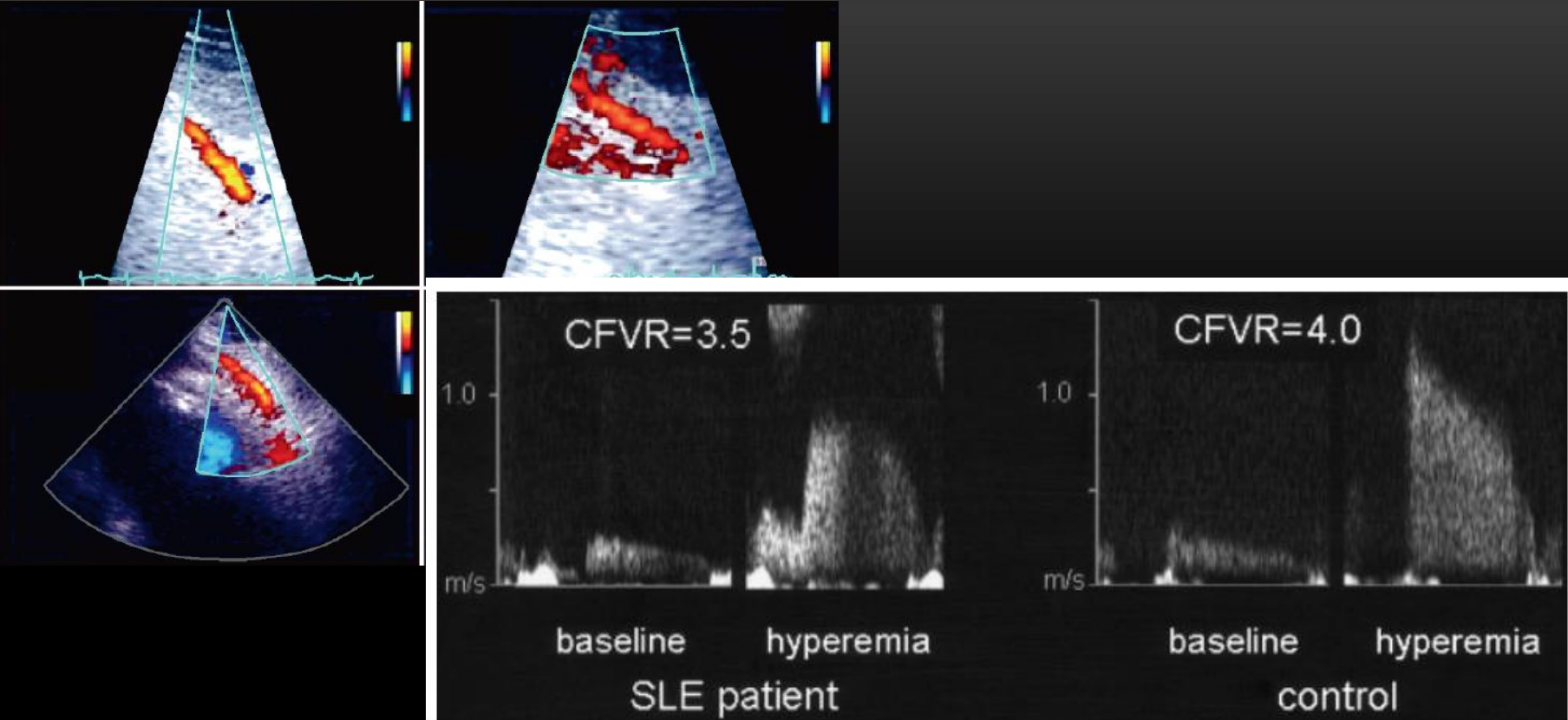


Figure 1. Examples of coronary flow velocity reserve (CFVR) values obtained in a patient with systemic lupus erythematosus (SLE) and a healthy control subject. Shown are tracings of the spectral Doppler blood flow in the left anterior descending coronary artery at baseline and during hyperemia, as well as the derived CFVR values.

“CFR was significantly lower in SLE patients as compared with control subjects (mean +/- SD 3.4 +/- 0.8 versus 4.5 +/- 0.5; $P < 0.0001$).”

Myocardial Ischemia in the Absence of Obstructive Coronary Artery Disease in Systemic Lupus Erythematosus

Mariko L. Ishimori, MD,* Rebecca Martin, MD,* Daniel S. Berman, MD,†§ Pavel Goykhman, MD,‡ Leslee J. Shaw, PhD,|| Chrisandra Shufelt, MD,‡ Piotr J. Slomka, PhD,†§ Louise E. J. Thomson, MD,†§ Jay Schapira, MD,§ Yuching Yang, PhD,‡ Daniel J. Wallace, MD,* Michael H. Weisman, MD,* C. Noel Bairey Merz, MD‡

Los Angeles, California

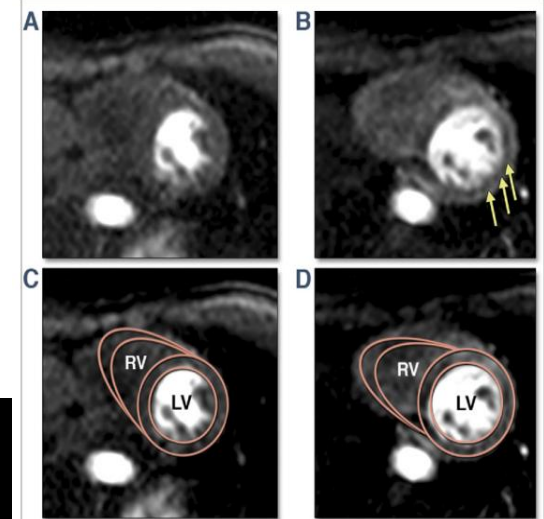


Figure 1. Rest and Stress Perfusion Images on Cardiac Magnetic Resonance

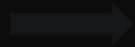
Illustrations of first-pass, rest (left) and stress (right) perfusion images through short-axis 2-chamber views demonstrating normal myocardial enhancement at rest (A) and circumferential area of subendocardial hypoperfusion (arrows) during stress (B). C and D outline the anatomy of right ventricle (RV) and left ventricle (LV).

RMC sobrecarga

- ❖ 18 doentes vs. 10 controlos,
- ❖ coronárias sem lesões
- ❖ 8 dos 18 (44%) doentes apresentaram defeitos de perfusão (subendocárdicos e subepicárdicos) na RMC stress comparados com 0 dos 10 controlos ($p = 0.014$).
- ❖ A presença de LES foi o único preditor de MPRI (myocardial perfusion reserve index) anormal.

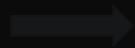
ENVOLVIMENTO CARDÍACO SUBCLÍNICO NO LES

**Doença coronária
Epicárdica**



Angio-TC coronária

Microvascular



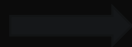
**ECO sobrecarga
Cintigrafia perfusão miocárdica/ PET
RM cardíaca de sobrecarga**

Miocardite subclínica



RM cardíaca

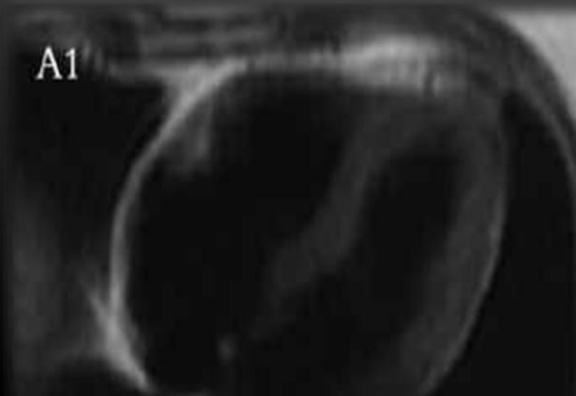
**Disfunção ventricular com
Fej. conservada**



**Ecocardiograma com estudo TDI/
*spleckle tracking***

MIOCARDITE SUBCLÍNICA

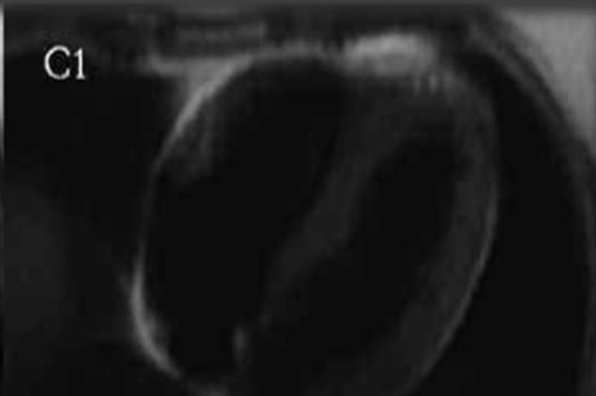
- ❖ **Maior parte das vezes subclínica (assintomática)**
- ❖ **Miocardite aguda – rara (apenas na crise lúpica)**
- ❖ **Processo mediado por complexos imunes**
- ❖ **Justifica em muitos casos a depressão da Fej.**



A1



B1



C1

RMC - Pequenas áreas de distribuição difusa de edema (T2) e realce tardio, observadas no mesocárdio e epicárdio, sem distribuição de território coronário.

Consistente com os estudos *post mortem*
(*Am Heart J* 1985; 110:1257-65)



A2

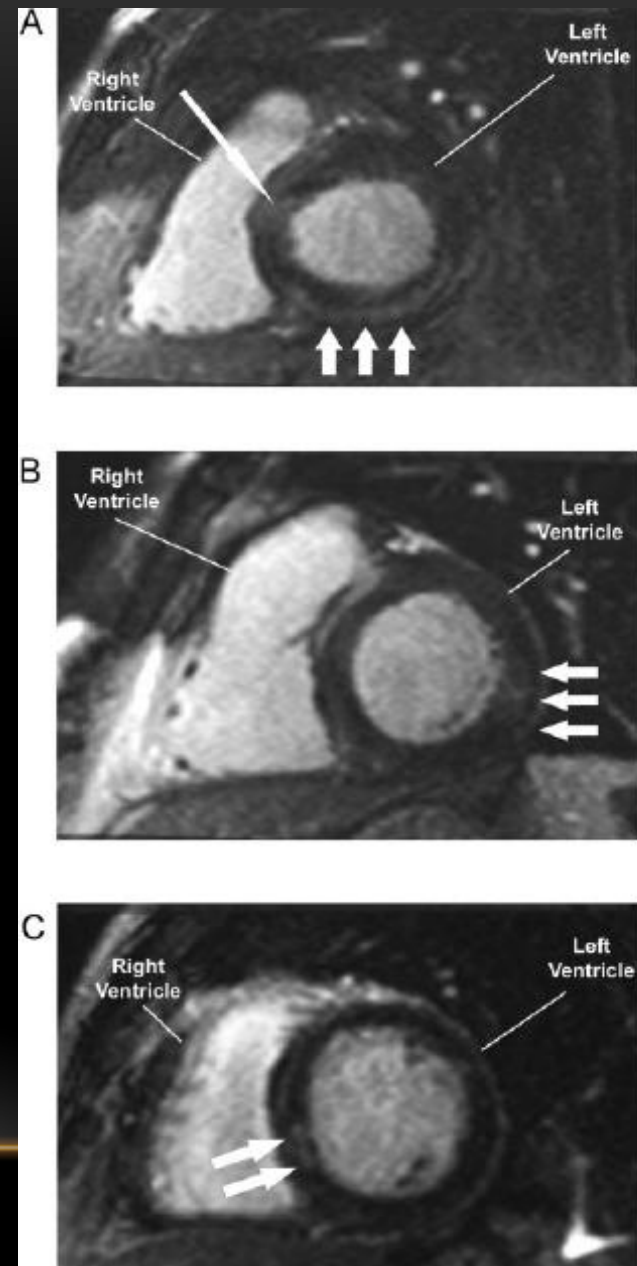
Rheumatology 2007;46:1208–1209
doi:10.1093/rheumatology/kem077
Advance Access publication 3 May 2007

Myocardial disease in systemic vasculitis and autoimmune disease detected by cardiovascular magnetic resonance

1ª SÉRIE A DOCUMENTAR REALCE TARDIO MESO-PARIETAL NAS DOENÇAS AUTO-IMUNES.

11 doentes: 7 LES e 4 GW

Rheumatology 2007; 46: 1208-1209



Cardiac Tissue Characterization and the Diagnostic Value of Cardiovascular Magnetic Resonance in Systemic Connective Tissue Diseases

SOPHIE MAVROGENI,¹ PETROS P. SFIKAKIS,² ELIAS GIALAFOS,³ KONSTANTINOS BRATIS,¹ GEORGIA KARABELA,⁴ EFTHYMIOS STAVROPOULOS,⁴ GEORGIOS SPILIOTIS,⁴ ELIZA SFENDOURAKI,³ STYLIANOS PANOPOULOS,² VASILIKI BOURNIA,² GENOVEFA KOLOVOU,¹ AND GEORGE D. KITAS⁵

- ❑ 246 doentes com DTC com dor típica ou atípica → 24 LES (9 com dor típica e 3 com dor atípica)
- ❑ RMC anormal – 50% dos doentes com LES (n=12)
- ❑ Vasculite - 16% (realce tardio subendocárdico difuso)
- ❑ Miocardite - 50% (realce tardio subepicárdico)
- ❑ Enfarte miocárdico – 34% (realce tardio transmural)
- ❑ Em doentes com RMC normal – os testes de stress revelaram doença coronária em 20% dos doentes.

ENVOLVIMENTO CARDÍACO SUBCLÍNICO NO LES

**Doença coronária
Epicárdica**



Angio-TC coronária

Microvascular



**ECO sobrecarga
Cintigrafia perfusão miocárdica/ PET
RM cardíaca de sobrecarga**

Miocardite subclínica



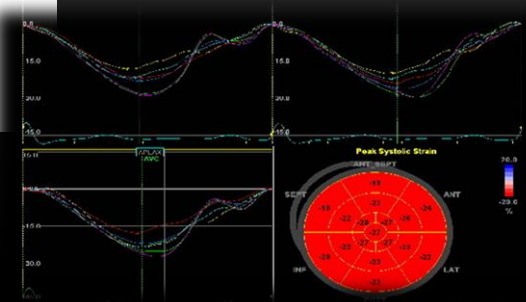
RM cardíaca

**Disfunção ventricular com
Fej. conservada**



**Ecocardiograma com estudo TDI/
*spleckle tracking***

Author information

50 **Polos**

“Níveis elevados de actividade de doença (quantificados por ECLAM e pelo score SLEDAI) associaram-se a valores mais baixos de função VE longitudinal, medidos por strain e strain rate mas não por TDI.”

0.1 vs

SR: $-15.11 \pm 2.2\%$ vs $-19.7 \pm 1.9\%$; $p < 0.05$

Protocolo de avaliação ecocardiográfica de doentes com Lúpus Eritematoso Sistémico

Doroteia Silva, Susana Gonçalves, Laura Santos, Sónia Ribeiro, Luís Sargento, Manuel Gomes Ferreira, Sandra Carmo Pereira, A. Nunes Diogo, Ana G. Almeida

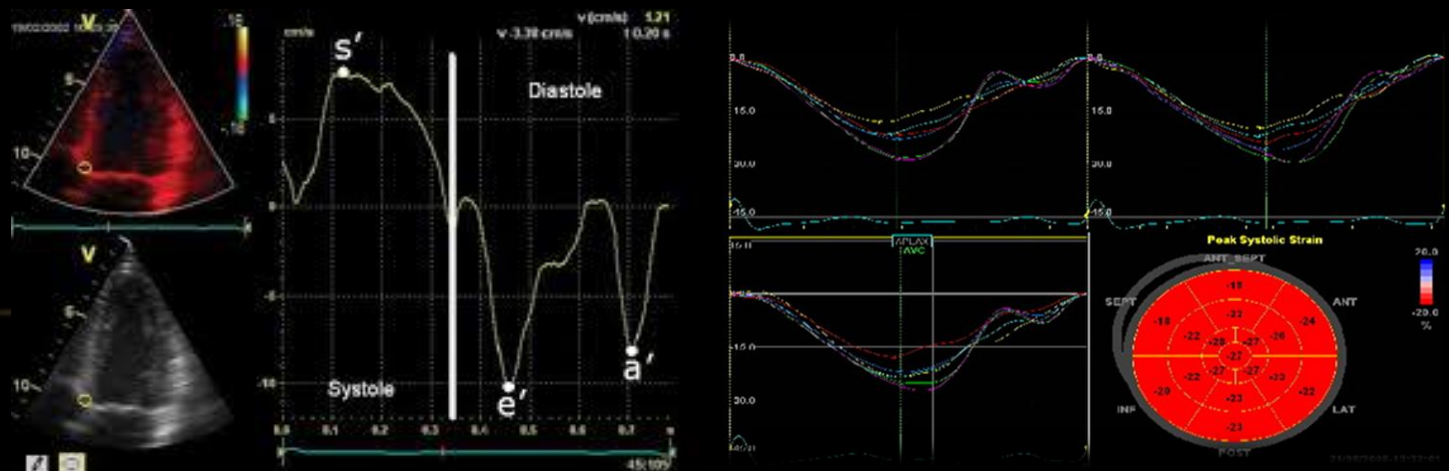
Orientação Científica

Prof^a Ana G. Almeida

**Serviço de Cardiologia I
Consulta de Doenças Auto-Imunes, Medicina I
Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte**

OBJECTIVO

Identificar índices de deformação miocárdica VE e de função auricular alterados em doentes com LES e fracção de ejeção VE normal, com estudo TDI e *speckle-tracking*.



MÉTODOS - POPULAÇÃO

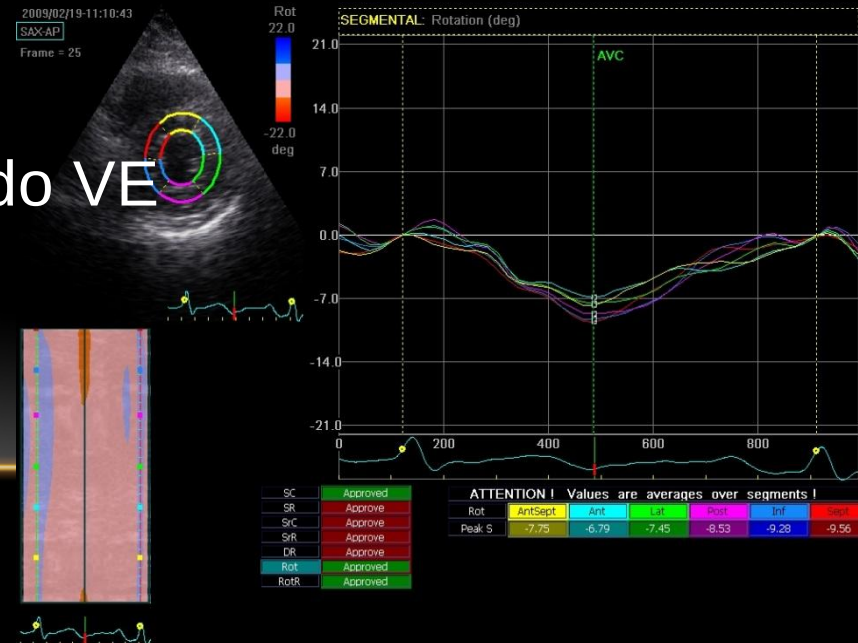
- Estudo prospectivo observacional
- Critérios de inclusão:
 - doentes com LES
 - carga lúpica estável
- Critérios de exclusão:
 - fracção de ejeção diminuída (<55%)
 - hipertensão
 - cardiopatia valvular ou isquémica
- Grupo controlo de indivíduos saudáveis (emparelhados por sexo e idade)

MÉTODOS

- O grupo de doentes e o de controlos saudáveis foram submetidos a estudo ecocardiográfico (Vivid 7, GE)
- 2D/MM
 - Dimensões, espessura parietal, volume e fracção de ejeção do VE
 - Volume e fracção de ejeção da aurícula esquerda
- Doppler
 - Transvalvular mitral e aórtico
 - Doppler tecidual do anel mitral
- *Speckle tracking* do ventrículo esquerdo, obtidos em curto-eixo nos planos basal e apical, 40-80 fps

MÉTODOS - ÍNDICES

- Volume e fracção de ejeção auricular esquerda
- Velocidade de E mitral
- Relação E/E'
- S' do anel mitral septal e lateral
- Índice Tei
- Strain longitudinal global VE
- Strain rate longitudinal global do VE
- Rotação basal do VE
- Rotação apical do VE
- Torção do VE



RESULTADOS

- Grupo de doentes
 - N=55 doentes
 - 39 ± 5 anos
 - 50 mulheres, 5 homens
- Grupo de controlos
 - N=17
 - 37 ± 4 anos
 - 13 mulheres, 4 homens

RESULTADOS

	LES (n=55)	Controlo (n=17)	p
Idade (anos $\pm$ DP)	39 $\pm$ 5	37 $\pm$ 8	NS
Sexo feminino (N, %)	50 (91)	13 (77)	NS
Vol TD VE (ml/m2 $\pm$ DP)	62 $\pm$ 8	59 $\pm$ 11	NS
FEJ VE (% $\pm$ DP)	59 $\pm$ 3	61 $\pm$ 2	NS
Vol AE (ml/m2 $\pm$ DP)	26,0 $\pm$ 3.1	24.4 $\pm$ 5.3	NS
FEJ AE (% $\pm$ DP)	49 $\pm$ 2	51 $\pm$ 3	NS
Ritmo sinusal (N,%)	55 (100)	17 (100)	NS
Classe funcional I	55 (100)	17 (100)	-

VE – ventrículo esquerdo; AE – aurícula esquerda; Vol TD – volume telediastólico; FEJ – fracção de ejeção

RESULTADOS

	LES (n=55)	Controlo (n=17)	p
Vel E (cm/s $\pm$ DP)	74 $\pm$ 17	80 $\pm$ 11	NS
E/E' ($\pm$ DP)	7 $\pm$ 2	5 $\pm$ 3	0,055
S' septal (cm/s $\pm$ DP)	10,7 $\pm$ 2,3	11,1 $\pm$ 1,6	NS
S' lateral (cm/s $\pm$ DP)	12,0 $\pm$ 1,6	13,0 $\pm$ 2,3	NS
Rotação basal ($^{\circ}$ $\pm$ DP)	-7,1 $\pm$ 1,1	-6,2 $\pm$ 2,6	NS
Rotação apical ($^{\circ}$ $\pm$ DP)	9,2 $\pm$ 3,5	14,1 $\pm$ 1,7	0.001
Torsão VE (% $\pm$ DP)	11,2 $\pm$ 7,2	15,1 $\pm$ 2,5	0.03

E – velocidade de E mitral; E' – velocidade protodiastólica do anel mitral; S' - velocidade sistólica máxima do anel mitral (septal e lateral)

RESULTADOS

	Patients with SLE	Control group	ANOVA
Volume (end-diastolic)	$61 \pm 8 \text{ ml/m}^2$	$59 \pm 11 \text{ ml/m}^2$	NS
Ejection fraction	$59 \pm 3\%$	$61 \pm 2\%$	NS
Global longitudinal systolic strain*	$-18,9 \pm 3,8$	$-19,3 \pm 2,6$	NS
Global longitudinal systolic strain rate *	$-0,97 \pm 0,20$	-1.14 ± 0.17	$p=0.01$
Myocardial performance index	0.40 ± 0.11	0.31 ± 0.03	$p=0.01$

CONCLUSÃO

- O strain rate longitudinal sistólico VE, o índice de performance miocárdico, a rotação apical e a torção ventricular encontram-se alterados nos portadores de LES com índices de função ventricular convencionais normais traduzindo disfunção VE em fase inicial, subclínica.

CONCLUSÕES

- ❖ O atingimento cardíaco no LES é frequente, sobretudo se consideradas também as formas subclínicas.
- ❖ As novas modalidades da imagem cardíaca têm um papel primordial na sua detecção precoce.
- ❖ Detecção precoce → **Prevenção e Tratamento precoces**

Redução da morbi-mortalidade cardíaca no LES



IV Congresso Novas Fronteiras em Cardiologia

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO

**Utilidade da multimodalidade
de imagem no doente com
Lúpus**

**Doroteia Silva
Fev. 2014**