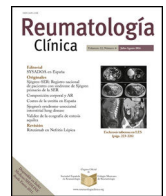


Sociedad Española
de Reumatología -
Colegio Mexicano
de Reumatología

Reumatología Clínica

www.reumatologiaclinica.org

Original

Cirugía cardíaca en pacientes con lupus eritematoso sistémico: características clínicas y desenlaces

Javier Tejeda-Maldonado^a, Lauro Quintanilla-González^a,
Jaime Galindo-Uribe^b y Andrea Hinojosa-Azaola^{c,*}^a Departamento de Medicina Interna, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México^b Departamento de Cardiología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México^c Departamento de Inmunología y Reumatología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de agosto de 2016

Aceptado el 26 de enero de 2017

On-line el xxx

Palabras clave:

Lupus eritematoso sistémico

Cirugía cardíaca

Recambio valvular

Ventana pericárdica

R E S U M E N

Objetivos: Estudiar las características clínicas y desenlaces de los pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES) intervenidos de cirugía cardíaca.**Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de 30 pacientes con LES y cirugía cardíaca en un solo centro. Se registraron comorbilidades, características demográficas, clínicas, serológicas, riesgo cardiovascular, tratamiento, tipo de cirugía, complicaciones postoperatorias, mortalidad e histología.**Resultados:** La duración de LES al momento de la cirugía fue de 2 años. El procedimiento más frecuente fue recambio valvular (53%), seguido de ventana pericárdica (37%). Al menos una complicación postoperatoria se presentó en el 63% (principalmente infecciones). Un pinzamiento aórtico ≥ 76 min se asoció con al menos una complicación (OR 6,4; IC 95% 1,1-35,4, $p = 0,03$). La mortalidad temprana ocurrió en 5 pacientes (17%) y tardía en 3 (10%); siendo las causas principales sepsis e insuficiencia cardíaca. La actividad de la enfermedad se asoció a la realización de ventana pericárdica (OR 12,6; IC 95% 1,9-79; $p = 0,007$), presencia de linfopenia ≤ 1.200 (OR 10,1; IC 95% 1,05-97; $p = 0,04$), edad ≤ 30 años (OR 7,7; IC 95% 1,2-46,3; $p = 0,02$) y NYHA clase III (OR 7,0; IC 95% 1,1-42, $p = 0,03$). El desarrollo de infección postoperatoria se asoció con estancia hospitalaria ≥ 2 semanas (OR 54,9; IC 95% 5,0-602,1; $p = 0,001$), estancia en UCI ≥ 10 días (OR 20; IC 95% 1,6-171,7, $p = 0,01$), duración de ventilación mecánica ≥ 5 días (OR 16,9, IC 95% 1,5-171,7, $p = 0,01$) y PSAP ≥ 50 mmHg (OR 7,8; IC 95% 1,4-41,2; $p = 0,01$).**Conclusiones:** La cirugía cardíaca en LES se asocia a alta morbimortalidad.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. y

Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. Todos los derechos reservados.

Cardiac surgery in systemic lupus erythematosus patients: Clinical characteristics and outcomes

A B S T R A C T

Objectives: To study the clinical characteristics and outcomes in systemic lupus erythematosus (SLE) patients who underwent cardiac surgery.**Methods:** Retrospective analysis of 30 SLE patients who underwent cardiac surgery at a single center. Demographics, comorbidities, clinical and serologic characteristics, cardiovascular risk scores and treatment were recorded. Type of surgery, postoperative complications, mortality and histology were analyzed.**Results:** Disease duration at surgery was 2 years. Valve replacement was the procedure most frequently performed (53%), followed by pericardial window (37%). At least one postoperative complication developed in 63% (mainly infections). An aortic cross-clamp time ≥ 76 minutes was associated with at least one postoperative complication (OR 6.4, 95% CI 1.1-35.4, $p = .03$). Early death occurred in 5 patients (17%)

Keywords:

Systemic lupus erythematosus

Cardiac surgery

Valve replacement

Pericardial window

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: andreaa@yahoo.com (A. Hinojosa-Azaola).

and late in 3 (10%); main causes were sepsis and heart failure. Disease activity was associated with pericardial window (OR 12.6, 95% CI 1.9-79, $p = .007$); lymphopenia ≤ 1.200 (OR 10.1, 95% CI 1.05-97, $p = .04$); age ≤ 30 years (OR 7.7, 95% CI 1.2-46.3, $p = .02$); and New York Heart Association class III (OR 7.0, 95% CI 1.1-42, $p = .03$). Postoperative infection was associated with length of hospital stay ≥ 2 weeks (OR 54.9, 95% CI 5.0-602.1, $p = .001$); intensive care unit stay ≥ 10 days (OR 20, 95% CI 1.6-171.7, $p = .01$); duration of mechanical ventilation ≥ 5 days (OR 16.9, 95% CI 1.5-171.7, $p = .01$); and pulmonary artery systolic pressure ≥ 50 mmHg (OR 7.8, 95% CI 1.4-41.2, $p = .01$).

Conclusions: Cardiac surgery in SLE confers high morbidity and mortality. SLE-specific preoperative risk scores should be designed to identify prognostic factors.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. All rights reserved.

Introducción

El compromiso cardíaco en pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES) es común, involucra todos los componentes del corazón incluyendo pericardio, sistema de conducción, miocardio, válvulas y arterias coronarias; con prevalencia de 8,3 a 50% de enfermedad arterial coronaria y afección valvular, respectivamente¹.

En una cohorte multiétnica de pacientes con LES se demostró que los factores de riesgo para daño cardíaco son: el grupo étnico afro/latinoamericano, padecer enfermedad cardíaca primaria, y el índice de daño; mientras que la afectación del sistema nervioso central y el uso de antipalúdicos son protectores². Se ha demostrado una asociación entre el uso de glucocorticoides y anticuerpos anticardiolipinas con afección valvular^{3,4}.

El 25% de los pacientes con LES desarrollará pericarditis en algún momento. La pericarditis constrictiva y el tamponade son infrecuentes en LES. La biopsia pericárdica no es indispensable para el diagnóstico⁵.

En estos pacientes, se observa predominio de afección del corazón izquierdo, siendo la válvula mitral la más frecuente, seguida de la aórtica⁴. La afección valvular puede ser asintomática o fulminante, con insuficiencia cardíaca y endocarditis bacteriana. La ecocardiografía es el mejor estudio de imagen para evaluar alteraciones valvulares; además de aportar información sobre función ventricular y estimación indirecta de la presión arterial pulmonar⁶. Los hallazgos ecocardiográficos incluyen engrosamiento valvular e insuficiencia mitral, con baja prevalencia de hipertensión pulmonar^{7,8}.

El diagnóstico definitivo se obtiene con el análisis histopatológico de la válvula. La endocarditis de Libman-Sacks es la lesión cardíaca más común en LES y síndrome antifosfolípido (SAF), y se caracteriza por cúmulos de fibrina estéril y plaquetas que causan cambios valvulares o sirven de nicho para infecciones bacterianas¹. Otros hallazgos histopatológicos valvulares son fibrosis, neovascularización, infiltración por células mononucleares y complejos inmunes^{6,7}.

La afectación cardíaca en LES representa una causa importante de morbimortalidad, con aterosclerosis subclínica prematura y eventos cardiovasculares⁸. La cirugía cardíaca no se realiza de rutina en estos pacientes. La información sobre los desenlaces está restringida a reportes de casos^{1,6,7}, con resultados heterogéneos que limitan la identificación de factores pronósticos, aunado a que no se cuenta con protocolos preoperatorios y estrategias postoperatorias diseñadas para estos pacientes.

El objetivo del presente estudio es analizar las características y desenlaces de los pacientes con LES intervenidos de cirugía cardíaca.

Pacientes y métodos

Estudio retrospectivo que incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de LES (criterios de clasificación del Colegio Americano

de Reumatología)^{9,10} intervenidos de cirugía cardíaca de enero de 2004 a diciembre de 2014 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, centro de tercer nivel en la Ciudad de México. El mismo cirujano cardiovascular realizó todas las cirugías. Los pacientes fueron seguidos un año posterior a la cirugía o hasta la defunción. Se excluyeron pacientes con información insuficiente, con SAF primario u otra enfermedad de tejido conectivo, y aquellos que se operaran en otra institución.

Previo a la cirugía se calculan en todos los pacientes las escalas de riesgo *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE)* y *Society of Thoracic Surgeons score*^{11,12}. Solo si el riesgo de mortalidad por EuroSCORE es $< 20\%$ se acepta la cirugía.

El Comité de Ética institucional revisó y aprobó el estudio.

Variables clínicas

Se recabó información sobre comorbilidades, características demográficas, clínicas y serológicas al diagnóstico de LES, así como presencia de SAF secundario¹³.

Al momento de la cirugía, se documentaron las siguientes variables relacionadas con LES: duración de la enfermedad, uso de inmunosupresores, ácido acetilsalicílico o anticoagulantes orales; actividad de la enfermedad según el índice *Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index (SLEDAI-2K)*¹⁴; daño acumulado con base al índice *Systemic Lupus International Collaborative Clinics/American College of Rheumatology Damage Index (SLICC/ACR SDI)*¹⁵; anti-DNAc, y complemento C3 y C4.

Las variables cardiovasculares al momento de la cirugía incluyeron: clasificación funcional de insuficiencia cardíaca de *New York Heart Association (NYHA)* (clase I-IV)¹⁶; el EuroSCORE II¹¹; laboratorios generales; tipo de cirugía; cirugía de emergencia (llevada a cabo antes del siguiente día laboral), urgente (pacientes que no se admitieron electivamente pero que requieren cirugía en la hospitalización actual por razones médicas y que no pueden ser egresados sin el procedimiento definitivo)¹¹ o electiva; tiempo quirúrgico, de circulación extracorpórea y de pinzamiento aórtico; requerimientos transfusionales y sangrado (ml); tipo de prótesis valvular; días en UCI; duración de ventilación mecánica y tiempo de estancia hospitalaria.

Fueron identificadas las complicaciones tempranas y tardías (< 1 mes y 2-12 meses, respectivamente); además de mortalidad y sus causas de acuerdo al certificado de defunción. Los hallazgos histopatológicos valvulares también fueron registrados.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresan como promedio (desviación estándar [DS]) o mediana (intervalo mínimo y máximo); las categóricas como número y porcentaje. Las diferencias entre grupos se analizaron mediante prueba t de Student o U de Mann-Whitney (variables continuas), y chi cuadrada o exacta de Fisher (variables categóricas). Se calcularon odds ratios (OR) con intervalos de

Tabla 1
Comorbilidades y características demográficas y de LES al diagnóstico

Variable	N (%)
Sexo femenino	25 (83)
Nivel socioeconómico	
Bajo	15 (50)
Medio	12 (40)
Alto	3 (10)
Comorbilidades	
Tabaquismo	8 (27)
Hipertensión arterial sistémica	8 (27)
Diabetes mellitus	3 (10)
Obesidad	3 (10)
Enfermedad coronaria	1 (3)
Dislipidemia	5 (17)
Características clínicas	
Fotosensibilidad	15 (50)
Úlceras orales	12 (40)
Lupus discoide	1 (3)
Eritema malar	10 (33)
Artritis	22 (73)
Serositis	15 (50)
Manifestaciones hematológicas	21 (70)
Manifestaciones neurológicas	2 (7)
Manifestaciones renales	17 (57)
Manifestaciones inmunológicas	23 (92)
Miocarditis/pericarditis (alguna vez)	10 (33)
Eventos tromboticos (alguna vez)	1 (3)
Morbilidad obstétrica (alguna vez)	1 (3)
Síndrome antifosfolípido secundario	1 (3)
Características serológicas	
ANA-n +/n analizados (%)	26/29 (90)
Anti-DNAc-n +/n analizados (%)	21/25 (84)
IgG anti-B2GP1-n +/n analizados (%)	3/16 (19)
IgM anti-B2GP1-n +/n analizados (%)	5/16 (31)
IgG aCL-n +/n analizados (%)	7/16 (44)
IgM aCL-n +/n analizados (%)	6/16 (38)
Anticoagulante lúpico-n +/n analizados (%)	4/16 (25)
Triple marcador antifosfolípido positivo	3 (10)

ANA: anticuerpos antinucleares; anti-DNAc: anti-DNA de doble cadena; IgG/IgM aCL: anticuerpos anticardiolipina; IgG/IgM anti-B2GP1: anticuerpos anti-beta 2 glicoproteína 1; LES: lupus eritematoso sistémico; SAF: síndrome antifosfolípido.

confianza de 95% (IC 95%) mediante análisis de regresión logística univariada. Un valor de $p < 0,05$ se consideró significativo y se reportan valores de 2 colas. Se utilizó el software STATA versión 12.0.

Resultados

Características basales

Treinta pacientes con LES fueron intervenidos de cirugía cardiaca en el periodo estudiado. Veinticinco (83%) eran mujeres, con mediana de edad de 27 años (18-59). La mitad de los pacientes tenían un nivel socioeconómico bajo, y la principal comorbilidad fue tabaquismo e hipertensión arterial sistémica, en 8 pacientes (27%). Al diagnóstico, 15 (50%) presentaron serositis, mientras que 10 (33%) desarrollaron miocarditis o pericarditis en el curso de la enfermedad. Un paciente (3%) padecía SAF secundario; el anticuerpo antifosfolípido más prevalente al diagnóstico de LES fue anticardiolipina IgG, presente en 7/16 (44%). En la [tabla 1](#) se resumen estas características.

La baja prevalencia de positividad para anticuerpos antifosfolípidos al diagnóstico de LES se debe a que solo la mitad de los pacientes contaban con determinación de estos anticuerpos en ese momento. Sin embargo, durante la evolución de la enfermedad 10/28 (36%) fueron positivos para anticardiolipina IgG; 15/28 (54%) para anticardiolipina IgM; 8/28 (29%) para anti-B2GP1 IgG;

Tabla 2
Características de LES al momento de la cirugía

Variable	N (%)
Edad-años	27 (18-59)
Duración de la enfermedad-meses	48 (0-241)
Prednisona-n (%)	23 (77)
Dosis actual de prednisona-mg	6,2 (0-240)
Azatioprina-n (%)	13 (43)
Dosis actual de azatioprina-mg	125 (50-200)
Micofenolato mofetil-n (%)	2 (7)
Dosis actual de micofenolato mofetil-mg	2000 (1500-2500)
Antipalúdicos-n (%)	8 (27)
Ácido acetilsalicílico-n (%)	3 (10)
Anticoagulantes orales-n (%)	4 (13)
SLEDAI-2 K	2 (0-27)
SLICC/ACR	2 (0-6)
Anti-DNAc	22,2 (1,7-2743)
Anti-DNAc +-n +/n analizados (%)	20/23 (87)
C3 bajo-n (%)	12 (43)
C4 bajo-n (%)	13 (46)

Valores expresados como medianas (mínimo-máximo) o n (%).

Anti-DNAc: anti-DNA doble cadena; LES: lupus eritematoso sistémico; SLEDAI-2 K: Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index; SLICC/ACR: Systemic Lupus International Collaborative Clinics/American College of Rheumatology Damage Index.

6/25 (24%) para anti-B2GP1 IgM, y 7/24 (29%) para anticoagulante lúpico.

Características al momento de la cirugía

El tiempo de evolución de LES fue 48 meses (0-241). Veintitrés pacientes (77%) estaban recibiendo prednisona, con una mediana de dosis de 6,2 mg (0-240); 13 (43%) recibían azatioprina; 2 (7%) micofenolato mofetil, y 8 (27%) antipalúdicos. La actividad de la enfermedad según SLEDAI-2 K fue 2 (0-27), y el daño según el SLICC/ACR fue 2 (0-6); 20 pacientes (87%) tenían anti-DNAc positivo, y 4 (13%) se encontraban en diálisis. No se encontró asociación entre positividad para anticardiolipinas (IgG o IgM) al diagnóstico de LES y afectación valvular (OR 1,5; IC 95% 0,2-7,6; $p = 0,62$). La [tabla 2](#) muestra estos datos.

En 29/30 pacientes se realizó ecocardiograma previo a la cirugía; 11 (37%) sin evidencia de daño valvular; en los restantes, la válvula aórtica estuvo afectada en 6 (20%); mitral en 4 (13%); mitral + tricuspídea en 4 (13%); aórtica + mitral, aórtica + pulmonar, mitral + pulmonar y las 4 válvulas en un paciente (3%), respectivamente. La insuficiencia valvular fue más común que la estenosis, y se observaron vegetaciones en 6 casos (21%). La mayoría de los pacientes pertenecían a clase funcional NYHA II o III (9 pacientes, 30% en cada grupo), y la mediana del EuroSCORE II fue de 2% (0,3-11,2).

El recambio valvular fue el procedimiento más común, en 16 (53%). Las válvulas remplazadas fueron aórtica ($n = 7$), mitral ($n = 7$), aórtica + mitral ($n = 1$) y mitral + tricuspídea ($n = 1$). La mayoría de las prótesis fueron mecánicas (15 pacientes, 94%); solo una biológica. El procedimiento de ventana pericárdica se realizó en 11 pacientes (37%); en 9 de estos, la indicación fue tamponade cardiaco y en 2, derrame pericárdico recurrente. Nueve de los 11 pacientes sometidos a ventana pericárdica tenían antecedente de pericardiocentesis; los 2 restantes fueron procedimientos de emergencia. Los 3 pacientes restantes fueron intervenidos de revascularización, pericardiectomía y trombectomía auricular, respectivamente.

La indicación quirúrgica fue urgente en 18 (60%), emergente en 2 (7%), y electiva en 10 (33%). El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 13 días (0-96). La [tabla 3](#) resume las características de las cirugías.

Tabla 3
Características de la cirugía cardíaca

Variable	N (%)
Hallazgos ecocardiográficos	
FEVI-% ^a	61 (12)
Presión sistólica de la arteria pulmonar-mmHg ^a	42 (23)
Disfunción ventricular derecha-n (%)	8 (27)
Vegetaciones valvulares-n (%)	6 (21)
Válvula afectada-n (%)	
Ninguna	11 (37)
Aórtica	6 (20)
Mitral	4 (13)
Aórtica + mitral	1 (3)
Aórtica + pulmonar	1 (3)
Mitral + pulmonar	1 (3)
Mitral+ tricuspídea	4 (13)
4 válvulas	1 (3)
Insuficiencia valvular-n (%)	
Leve	7 (24)
Moderada	8 (28)
Grave	8 (28)
Estenosis valvular-n (%)	
Leve	1 (3)
Moderada	2 (7)
Grave	6 (21)
Clase funcional NYHA -n (%)	
I	7 (23)
II	9 (30)
III	9 (30)
IV	5 (17)
EuroSCORE II-%	2 (0,3-11,2)
Parámetros de laboratorio	
Hemoglobina-g/dl	10 (6,6-15,2)
Leucocitos x10 ³ /mm ³	6,6 (2,2-24,4)
Neutrófilos x10 ³ /mm ³	4,8 (1,8-21,5)
Linfocitos x10 ³ /mm ³	0,7 (0,1-2,8)
Plaquetas -K/ul	215 (13-657)
Creatinina sérica-mg/dl	0,9 (0,3-8,0)
Albúmina-g/dl	2,8 (1,6-4,4)
VSG-mm/h	24 (2-67)
PCR-mg/dl	2,8 (0,4-6,5)
Tipo de cirugía-n (%)	
Reemplazo valvular	16 (53)
Ventana pericárdica	11 (37)
Revascularización	1 (3)
Pericardiectomía	1 (3)
Trombectomía auricular	1 (3)
Cirugía emergente-n (%)	2 (7)
Cirugía urgente-n (%)	18 (60)
Cirugía electiva-n (%)	10 (33)
Tiempo quirúrgico-horas	
Tiempo de circulación extracorpórea-minutos	3 (1-7)
Tiempo de pinzamiento aórtico-minutos	97,5 (45-265)
Tiempo de pinzamiento aórtico-minutos	76 (30-195)
Número de concentrados eritrocitarios	2 (0-4)
Sangrado-ml	450 (10-2400)
Tipo de válvula protésica-n (%)	
Biológica	1 (6)
Mecánica	15 (94)
Días en UCI	
Ventilación mecánica-días	4 (0-96)
Días de estancia hospitalaria	1 (0-96)

EuroSCORE II: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: clasificación de insuficiencia cardíaca de la New York Heart Association; PCR: proteína C-reactiva; UCI: unidad de cuidados intensivos; VSG: velocidad de sedimentación globular.

Valores expresados en medianas (min-máx) o n (%).

^a Media (DS).

Características de los pacientes que requirieron circulación extracorpórea

Diecinueve pacientes requirieron circulación extracorpórea (16 recambios valvulares, una revascularización, una pericardiectomía y una trombectomía auricular). La mediana de duración de LES fue 6 años; la dosis de prednisona al momento de la cirugía fue 5 mg (0-50); 4 (21%) recibía anticoagulación oral; la actividad de la enfermedad por SLEDAI-2 K de 1 (0-27); el SLICC/ACR de 2 (0-6), y 10 (77%) presentaba anti-DNAdc positivo.

El 32% de los pacientes se encontraba en clase NYHA II-III (6 pacientes por clase), y la mediana del EuroSCORE II fue de 2% (0,3-9). La indicación de cirugía fue urgente en 9 (47%). La mediana de tiempo quirúrgico fue de 4 h (3-7), el sangrado de 700 ml (200-2400), y el tiempo de estancia hospitalaria fue de 13 días (0-62). En 12 pacientes (63%) se presentó al menos una complicación posquirúrgica, siendo las infecciones las más frecuentes (8 pacientes, 42%). Cuatro pacientes fallecieron (21%), todos durante el primer mes posquirúrgico.

Características de los pacientes intervenidos de ventana pericárdica

Estos 11 pacientes padecían LES de corta evolución (mediana 5 meses); recibían dosis de prednisona de 15 mg (0-240); no recibían anticoagulación oral; tenían actividad de la enfermedad por SLEDAI-2 K de 12 (0-26), daño acumulado por SLICC/ACR de 2 (0-5), y todos presentaban anti-DNAdc positivo.

Tres pacientes (27%) presentaban clase funcional NYHA I, II y III respectivamente, y solo 2 pacientes (18%) presentaban afección valvular por ecocardiograma. El EuroSCORE II fue de 4% (1-11); la mediana de tiempo quirúrgico fue de 1 hora (1-3); el sangrado de 30 ml (10-1500), y la estancia hospitalaria de 18 días (1-96). Cinco pacientes (45%) desarrollaron al menos una complicación posquirúrgica, y de estos, 4 (36%) fueron infecciones. Un paciente (9%) presentó muerte temprana y 3 (27%) muerte tardía.

Se comparó a los pacientes que fueron intervenidos de recambio valvular (n = 16) y aquellos a quienes se realizó ventana pericárdica (n = 11). Se observó que los pacientes con ventana pericárdica eran más jóvenes (21 vs. 31 años, p = 0,008); tenían menor duración de la enfermedad (5 vs. 75 meses, p = 0,01); se encontraban más activos al momento del procedimiento (SLEDAI-2 K 12 vs. 0, p = 0,001); tenían títulos mayores de anti-DNAdc (111,3 vs. 16, p = 0,01); en mayor porcentaje presentaban C3 y C4 bajos (73 vs. 29%, p = 0,04); tenían niveles menores de albúmina (2,3 vs. 3,7 g/dl, p = 0,08); con mayor frecuencia fueron intervenidos de forma urgente (82 vs. 38%, p = 0,04); el tiempo quirúrgico fue menor (1,3 vs. 4,3 h, p < 0,0001), y el sangrado fue menor (30 vs. 850 ml, p = 0,0002). No se observaron diferencias en las complicaciones posquirúrgicas. Las asociaciones clínicas en los pacientes intervenidos de ventana pericárdica fueron: edad (OR 0,86; IC 95% 0,74-0,98, p = 0,03) y actividad de la enfermedad por SLEDAI-2 K (OR 1,17; IC 95% 1,02-1,34, p = 0,01).

Complicaciones posquirúrgicas tempranas y tardías

Diecinueve pacientes (63%) presentaron al menos una complicación posquirúrgica. Las infecciones fueron las más prevalentes en 12 pacientes (40%), con registro de 15 eventos infecciosos (12 tempranos y 3 tardíos). Tres pacientes presentaron choque séptico (2 tempranos y uno tardío); 3 choque cardiogénico temprano; 3 sangrado (2 temprano y uno tardío); 2 requirieron reintervención quirúrgica (una temprana y una tardía); mientras que trombosis tardía, tamponade tardío, bloqueo cardíaco temprano y falla valvular tardía ocurrieron en un paciente, respectivamente.

Tabla 4
Principales sitios de infección

Sitio de infección	Infección temprana ^a	Infección tardía
Neumonía	4	1
Bacteriemia	2	1
Mediastinitis	2	0
Infección de vías urinarias	2	1
Endocarditis	1	0
Pericarditis infecciosa	1	0
Sepsis abdominal	1	0
Herida	1	0
Asociada a catéter	1	0
Total	15	3

^a Un paciente presentó 3 sitios de infección y un paciente 2 sitios.

Un pinzamiento aórtico de ≥ 76 min se asoció a la presencia de al menos una complicación posquirúrgica (OR 6,4; IC 95% 1,1-35,4, $p=0,03$).

La **tabla 4** muestra los sitios de infección temprana y tardía. Los microorganismos aislados fueron: *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Citrobacter amalonaticus*, *Staphylococcus auricularis* resistente a oxacilina, tuberculosis (pericardio), *Enterococcus*, *Candida parapsilosis* y *Staphylococcus epidermidis*.

Mortalidad y causas

Se registraron 8 muertes (27%), de las cuales 5 fueron tempranas (17%) y 3 tardías (10%). La mediana de días desde la cirugía hasta la muerte fue de 9,5 (0-81). Las causas de muerte temprana fueron insuficiencia cardiaca ($n=3$), sepsis ($n=1$) y hemopericardio ($n=1$); las tardías fueron sepsis ($n=2$) y uremia ($n=1$). En 5 pacientes que fallecieron la indicación de cirugía fue urgente, en 2 emergente y en uno electiva ($p=0,06$ para cirugía emergente).

No se encontró asociación entre mortalidad y presencia de al menos una complicación posquirúrgica (OR 3, IC 95% 0,9-18,2, $p=0,23$). Cuatro pacientes con ventana pericárdica (2 de ellos emergentes), 3 con reemplazo valvular y uno con trombectomía auricular fallecieron.

Hallazgos histopatológicos

Los principales hallazgos histopatológicos en los 16 pacientes con reemplazo valvular fueron: degeneración mixoide ($n=5$), fibrosis ($n=5$), endocarditis de Libman-Sacks ($n=3$) y endocarditis ($n=3$).

Desenlace posquirúrgico según actividad de lupus eritematoso sistémico

Se comparó a los pacientes con SLEDAI-2 $K \geq 6$ ($n=14$) y SLEDAI-2 $K < 6$ ($n=16$) en el momento de la cirugía. Los pacientes con mayor actividad eran más jóvenes (21,5 vs. 32 años, $p=0,008$); tenían menor duración de LES (12 vs. 82 meses, $p=0,001$); menos afectación valvular por ecocardiograma (64 vs. 13%, $p=0,007$); clase funcional NYHA III (50 vs. 13%, $p=0,04$); menos frecuencia de cirugía electiva (14 vs. 50%, $p=0,05$), linfopenia más acentuada (0,4 vs. $1,0 \times 10^3/\text{mm}^3$, $p=0,002$), y mayor cuenta plaquetaria (245 vs. 168 K/ul, $p=0,005$), comparado con los pacientes con menor actividad. En los pacientes más activos se realizó con mayor frecuencia ventana pericárdica (64 vs. 13%, $p=0,007$); el tiempo quirúrgico fue menor (2 vs. 4,2 h, $p=0,01$), y presentaron menos sangrado (50 vs. 850 ml, $p=0,0003$).

Las asociaciones clínicas en pacientes con LES activo fueron: ventana pericárdica (OR 12,6; IC 95% 1,9-79, $p=0,007$); linfopenia ≤ 1.200 (OR 10,1; IC 95% 1,05-97, $p=0,04$); edad ≤ 30 años (OR 7,7;

IC 95% 1,2-46,3; $p=0,02$); NYHA clase III (OR 7,0; IC 95% 1,1-42, $p=0,03$). La duración de la enfermedad ≤ 1 año no mostró asociación (OR 1,0; IC 95% 0,17-1,06, $p=0,06$).

En la **tabla 5** se resumen estos resultados.

Desenlace posquirúrgico de acuerdo a dosis de prednisona

Se compararon los pacientes con dosis de prednisona ≥ 10 mg/d ($n=14$) y < 10 mg/d ($n=16$). El primer grupo tenía SLEDAI-2 K más alto (6 vs. 0, $p=0,01$), mayor cuenta leucocitaria y plaquetaria ($8,4$ vs. $5,5 \times 10^3/\text{mm}^3$, $p=0,04$; 263 vs. 191 K/ul, $p=0,02$, respectivamente), comparado con los de menor dosis de prednisona. No se encontró diferencia entre grupos en las demás variables estudiadas.

Pacientes con y sin infecciones posquirúrgicas

Se comparó a los pacientes con infecciones ($n=12$) y sin ellas ($n=18$). El primer grupo tenía mayor presión sistólica arterial pulmonar (55 vs. 35 mmHg, $p=0,02$); mayor estancia en UCI (9 vs. 3 días, $p=0,007$); mayor tiempo de ventilación mecánica (6 vs. 0,5 días, $p=0,008$), y mayor estancia hospitalaria (44 vs. 9 días, $p < 0,0001$) respecto a los pacientes no infectados.

Las asociaciones clínicas en los pacientes infectados fueron: tiempo de estancia hospitalaria ≥ 2 semanas (OR 54,9; IC 95% 5,0-602,1; $p=0,001$); ≥ 10 días en UCI (OR 20, IC 95% 1,6-171,7; $p=0,01$); ≥ 5 días de ventilación mecánica (OR 16,9; IC 95% 1,6-171,7; $p=0,01$), y presión sistólica de la arteria pulmonar ≥ 50 mmHg (OR 7,8; IC 95% 1,4-41,2; $p=0,01$). En la **tabla 6** se resumen los datos anteriores.

Discusión

En nuestro estudio el procedimiento más frecuente fue recambio valvular, seguido de ventana pericárdica. La complicación más prevalente fue infecciosa, y la mortalidad fue de 8 pacientes (27%). Las asociaciones en pacientes con LES activo fueron ventana pericárdica, linfopenia ≤ 1.200 , edad ≤ 30 años y NYHA clase III; mientras que las infecciones posquirúrgicas se asociaron a mayor estancia hospitalaria e hipertensión arterial pulmonar.

En nuestra población, la prevalencia de serositis al inicio del LES, así como miocarditis/pericarditis durante la evolución fue similar a lo descrito^{2,5,17-19}. La válvula más afectada fue mitral, como está comunicado en reportes previos^{5,6,17,18}. Se encontró una mayor prevalencia de alteraciones valvulares por ecocardiograma (63%), comparado con descripciones anteriores (40%)⁴. Esto debido a que se realizó ecocardiograma a los pacientes previo al evento quirúrgico, motivo por el cual también se detectó mayor prevalencia de afectación valvular. No se encontró asociación entre anticuerpos anti-cardiolipina u otros anticuerpos antifosfolípidos con daño valvular, lo cual puede deberse al número de pacientes estudiados, a que no todos contaban con determinación de los anticuerpos al diagnóstico de LES, y a que solo un paciente padecía SAF secundario.

Entre los factores relacionados con LES, el índice de actividad y el daño acumulado se han asociado a daño cardiaco. Los factores demográficos (grupo étnico y bajo nivel socioeconómico), también han sido descritos en cohortes multiétnicas que incluyen pacientes mexicanos con LES². El tiempo de estancia hospitalaria en nuestro estudio fue similar al informado en un estudio de cirugía mitral en pacientes con LES (12,6 días)²⁰.

En este estudio, los pacientes con LES activo presentaron un desenlace más favorable (menor tiempo quirúrgico y sangrado). Este hallazgo se relaciona con el predominio de ventanas pericárdicas en estos pacientes. El análisis comparativo de los pacientes intervenidos de recambio valvular respecto a aquellos a quienes se llevó a cabo ventana pericárdica sugiere que los pacientes a quienes se realiza ventana pericárdica tienen un perfil clínico caracterizado

Tabla 5
Desenlace posquirúrgico de acuerdo al índice de actividad SLEDAI-2 K

Variable	SLEDAI \geq 6 n= 14	SLEDAI < 6 n= 16	p
Edad-años	21,5 (18-56)	32 (20-59)	0,008
Duración de la enfermedad-meses	12 (0-95)	82 (15-241)	0,0001
Válvula afectada-n (%)			
Ninguna	9 (64)	2 (13)	0,007
Aórtica	0	6 (38)	0,01
Mitral	1 (7)	3 (19)	0,60
Aórtica + mitral	1 (7)	0	0,46
Aórtica + pulmonar	0	1 (6)	1,00
Mitral + pulmonar	1 (7)	0	0,46
Mitral + tricuspídea	1 (7)	3 (19)	0,60
4 válvulas	0	1 (6)	1,00
Vegetaciones valvulares-n (%)	1 (8)	5 (31)	0,18
FEVI-% ^a	65 (7)	58 (15)	0,21
Presión sistólica de la arteria pulmonar-mmHg ^a	39 (24)	44 (23)	0,70
Disfunción del ventrículo derecho-n (%)	5 (36)	3 (19)	0,41
Clase funcional NYHA -n (%)			
I	3 (21)	4 (25)	1,00
II	3 (21)	6 (38)	0,44
III	7 (50)	2 (13)	0,04
IV	1 (7)	4 (25)	0,33
EuroSCORE II-%	1,9 (0,9-5,8)	2,4 (0,3-11,2)	0,37
Parámetros de laboratorio			
Hemoglobina-g/dl	10,4 (7,9-14,8)	10,0 (6,6-15,2)	0,93
Leucocitos x10 ³ /mm ³	6,9 (2,2-22,0)	6,4 (4,0-24,4)	0,46
Neutrófilos x10 ³ /mm ³	5,1 (1,8-17,6)	4,7 (2,3-21,5)	0,80
Linfocitos x10 ³ /mm ³	0,4 (0,1-2,8)	1,0 (0,3-2,5)	0,002
Plaquetas-K/ul	245 (96-657)	168 (13-302)	0,005
Creatinina sérica-mg/dl	0,8 (0,3-3,9)	1,0 (0,6-8,0)	0,06
Albúmina-g/dl	2,8 (1,7-4,0)	3,4 (1,6-4,4)	0,21
VSG-mm/h	16 (2-25)	27 (5-67)	0,22
PCR-mg/dl	2,8 (0,4-6,5)	3,2 (1,6-4,9)	1,00
Tipo de cirugía-n (%)			
Reemplazo valvular	3 (21)	13 (81)	0,003
Ventana pericárdica	9 (64)	2 (13)	0,007
Revascularización	1 (7)	0	0,45
Pericardiectomía	1 (7)	0	0,45
Trombectomía auricular	0	1 (6)	1,00
Cirugía emergente-n (%)	1 (7)	1 (6)	1,00
Cirugía urgente-n (%)	11 (79)	7 (44)	0,07
Cirugía electiva-n (%)	2 (14)	8 (50)	0,05
Tiempo quirúrgico-horas	2 (1-6)	4,2 (1-7)	0,01
Tiempo de circulación extracorpórea-minutos	92 (45-145)	97,5 (71-265)	0,42
Tiempo de pinzamiento aórtico-minutos	58 (39-111)	77 (30-195)	0,13
Número de concentrados eritrocitarios	0 (0-4)	2 (0-4)	0,01
Sangrado-ml	50 (10-1500)	850 (60-2400)	0,0003
Tipo de prótesis valvular-n (%)			
Biológica	0	1 (8)	
Mecánica	3 (100)	12 (92)	1,00
Días en UCI	3,5 (0-96)	3,5 (0-34)	0,65
Ventilación mecánica-días	0,5 (0-96)	1,0 (0-33)	0,41
Estancia hospitalaria-días	15,5 (1-96)	13 (0-62)	0,28
Complicaciones posquirúrgicas-n (%)			
Infección	5 (36)	7 (44)	0,72
Choque séptico	1 (7)	2 (13)	1,00
Sangrado	0	2 (13)	0,48
Reintervención	0	2 (13)	0,48
Trombosis	0	1 (6)	1,00
Tamponade	0	1 (6)	1,00
Bloqueo cardíaco	0	1 (6)	1,00
Choque cardiogénico	1 (7)	2 (13)	1,00
Falla valvular	0	1 (6)	1,00
Muerte	3 (21)	5 (31)	0,68

EuroSCORE II: *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: clasificación de insuficiencia cardíaca de la *New York Heart Association*; PCR: proteína C-reactiva; UCI: unidad de cuidados intensivos; VSG: velocidad de sedimentación globular.

Valores expresados en medianas (min-máx) o n (%).

^a Media (DS).

Tabla 6
Características de los pacientes con y sin infecciones posquirúrgicas

Variable	Infección posquirúrgica n = 12	Sin infección n = 18	p
Edad-años	25 (18-52)	30 (18-59)	0,35
Duración de enfermedad-meses	59 (0-199)	47 (0-241)	0,93
Prednisona-n (%)	10 (83)	13 (72)	0,66
Dosis actual de prednisona-mg	5 (0-60)	10 (0-240)	0,89
Azatioprina-n (%)	6 (50)	7 (39)	0,71
Dosis actual de azatioprina-mg	137,5 (75-200)	100 (50-175)	0,51
Micofenolato mofetil-n (%)	0	2 (11)	0,50
Dosis actual de micofenolato mofetil-mg	-	2000 (1500-2500)	-
Antipalúdicos-n (%)	3 (25)	5 (28)	1,00
Ácido acetilsalicílico-n (%)	2 (17)	1 (6)	0,54
Anticoagulantes orales-n (%)	2 (17)	2 (11)	1,00
SLEDAI-2 K	1 (0-25)	4 (0-27)	0,29
SLICC/ACR	1 (0-5)	2 (0-6)	0,14
Anti-DNAc	18,5 (1,7-2743)	22,5 (13,6-1520)	0,42
Anti-DNAc +-n (%)	9 (75)	11 (100)	0,21
C3 bajo-n (%)	6 (50)	6 (38)	0,70
C4 bajo-n (%)	6 (50)	7 (44)	1,00
Válvula afectada-n (%)			
Ninguna	3 (25)	8 (44)	0,44
Aórtica	3 (25)	3 (17)	0,66
Mitral	2 (17)	2 (11)	1,00
Aórtica + mitral	0	1 (6)	1,00
Aórtica + pulmonar	1 (8)	0	0,40
Mitral + pulmonar	1 (8)	0	0,40
Mitral + tricuspídea	1 (8)	3 (17)	0,63
4 válvulas	0	1 (6)	1,00
Vegetaciones valvulares-n (%)	3 (27)	3 (17)	0,64
FEVI-% ^a	60 (12)	61 (13)	0,09
Presión sistólica de la arteria pulmonar -mmHg ^a	55 (22)	35 (21)	0,02
Disfunción del ventrículo derecho-n (%)	4 (33)	4 (22)	0,67
Clase funcional NYHA -n (%)			
I	2 (17)	5 (28)	0,66
II	4 (33)	5 (28)	1,00
III	3 (25)	6 (33)	0,70
IV	3 (25)	2 (11)	0,36
EuroSCORE II-%	4,1 (0,9-8,4)	1,5 (0,3-11,2)	0,21
Parámetros de laboratorio			
Hemoglobina-g/dl	9,7 (7,8-15,2)	11,1 (6,6-14,6)	0,73
Leucocitos x10 ³ /mm ³	6,9 (2,2-22)	6,5 (2,4-24,4)	0,96
Neutrófilos x10 ³ /mm ³	5,3 (1,8-17,6)	4,6 (1,9-21,5)	0,93
Linfocitos x10 ³ /mm ³	0,9 (0,1-2,8)	0,5 (0,1-2,5)	0,79
Plaquetas-K/ul	220 (13-497)	214 (53-657)	0,93
Creatinina sérica-mg/dl	1,0 (0,3-7,1)	0,9 (0,5-8,0)	0,57
Albúmina-g/dl	2,8 (1,7-4,2)	3,0 (1,6-4,4)	0,75
VSG-mm/h	23 (5-67)	25 (2-42)	1,00
PCR-mg/dl	5,7 (4,9-6,5)	1,6 (0,4-2,8)	0,08
Tipo de cirugía-n (%)			
Reemplazo valvular	7 (58)	9 (50)	0,72
Ventana pericárdica	4 (33)	7 (39)	1,00
Revascularización	0	1 (6)	1,00
Pericardiectomía	1 (8)	0	0,40
Trombectomía auricular	0	1 (6)	1,00
Cirugía emergente-n (%)	1 (8)	1 (6)	1,00
Cirugía urgente-n (%)	8 (67)	10 (56)	0,70
Cirugía electiva-n (%)	3 (25)	7 (39)	0,69
Tiempo quirúrgico-horas	3,9 (1-6,5)	3 (1-7)	0,52
Tiempo de circulación extracorpórea-minutos	98 (90-157)	93 (45-265)	0,58
Tiempo de pinzamiento aórtico-minutos	87 (74-123)	72 (30-195)	0,14
Número de concentrados eritrocitarios	2 (0-3)	2 (0-4)	0,49
Sangrado-ml	850 (10-2400)	350 (10-1500)	0,40
Tipo de prótesis valvular-n (%)			
Biológica	0	1 (11)	
Mecánica	7 (100)	8 (89)	1,00
Días en UCI	9 (0-96)	3 (0-18)	0,007
Ventilación mecánica-días	6 (0-96)	0,5 (0-18)	0,008
Estancia hospitalaria-días	44 (13-96)	9 (0-35)	< 0,0001

EuroSCORE II: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: clasificación de insuficiencia cardiaca de la New York Heart Association; PCR: proteína C-reactiva; UCI: unidad de cuidados intensivos; VSG: velocidad de sedimentación globular.

Valores expresados en medianas (min-máx) o n (%).

^a Media (DS).

por menor edad; una menor duración de la enfermedad; actividad clínica y serológica, e hipoalbuminemia, sin diferir de los pacientes intervenidos de recambio valvular en cuanto a la incidencia de complicaciones.

En un estudio de pacientes sin LES intervenidos de cirugía cardíaca, una cuenta linfocitaria preoperatoria ≤ 1.500 células/ μL , se identificó como factor pronóstico de morbimortalidad posquirúrgica²¹; mientras que en nuestro estudio la linfopenia solo se asoció con mayor actividad de LES.

No se encontró asociación entre el uso de glucocorticoides (prednisona ≥ 10 mg/d) y eventos adversos posquirúrgicos. Este hallazgo se puede explicar porque la dosis de prednisona en todos los pacientes era baja. El rol de los glucocorticoides en la enfermedad cardiovascular relacionada con LES es controversial; ya que son directamente aterogénicos y aumentan el riesgo de insuficiencia mitral; indirectamente previenen la aterosclerosis prematura mediante el control de la actividad de LES^{4,6,18}. Se puede hipotetizar que las dosis bajas de glucocorticoides tienen un efecto protector contra manifestaciones cardíacas.

Las infecciones, especialmente neumonías, fueron las complicaciones posquirúrgicas más frecuentes en nuestro estudio, a pesar de que la mediana de dosis de prednisona era baja (6 mg/d). En pacientes sin LES intervenidos de cirugía cardíaca, los factores de riesgo para complicaciones pulmonares posquirúrgicas son diferentes (e.g. mayor edad, insuficiencia cardíaca congestiva prequirúrgica, duración del *bypass* cardiopulmonar, lesión del nervio frénico y falla renal aguda posquirúrgica)²².

La mortalidad en pacientes con LES y afección cardíaca es alta. Un estudio en Brasil describió una mortalidad de 17% en 48 pacientes con una mediana de seguimiento de 7,2 años¹⁷, y otro de 17% en 202 pacientes de la cohorte del Grupo Latinoamericano de Estudio de Lupus, con una mediana de seguimiento de 5 años². Un estudio multicéntrico con 621 pacientes a quienes se realizó cirugía de válvula mitral identificó una mortalidad $< 4\%$ ²⁰; en cambio, en nuestro estudio, la mortalidad temprana fue alta (17%), a pesar de un EuroSCORE prequirúrgico bajo. Estos hallazgos sugieren que las escalas de riesgo cardiovascular tradicionales infraestiman el riesgo de mortalidad en pacientes con LES, posiblemente porque estos pacientes no cuentan con los factores de riesgo considerados por estas escalas (e.g. mayor edad, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, alteraciones neurológicas, historia de cirugía cardíaca reciente, disfunción ventricular e hipertensión pulmonar).

Las principales causas de muerte en nuestra cohorte coinciden con las descritas en estudios previos^{1,17}. De manera opuesta a los desenlaces de las cirugías valvulares por endocarditis²³, solo se encontró una ligera tendencia hacia mortalidad en pacientes intervenidos de manera emergente.

Se requieren estrategias para la detección temprana de manifestaciones cardíacas en LES, incluyendo datos clínicos y ecocardiográficos. En caso de requerirse cirugía cardíaca, debe realizarse un protocolo preoperatorio multidisciplinario que considere factores de riesgo cardiovasculares tradicionales y asociados a LES.

El presente estudio presenta algunas limitaciones, entre las que destacan el diseño retrospectivo y la inclusión de pacientes referidos a un centro de tercer nivel con una mayor gravedad de la enfermedad, lo que dificulta la extrapolación de los resultados. Además, la inclusión de un grupo control estuvo limitada por la disparidad en edad, sexo y comorbilidades en pacientes sometidos a cirugía cardíaca sin LES en nuestro centro. El tamaño de la muestra limitó la realización de análisis multivariado. La ausencia de determinación de anticuerpos antifosfolípidos en todos los pacientes en el diagnóstico de LES podría explicar la baja prevalencia de SAF secundario en pacientes con valvulopatía.

La principal fortaleza del estudio es que constituye el reporte con mayor número de pacientes con LES intervenidos de cirugía cardíaca en un solo centro. Enfatiza la vulnerabilidad de estos

pacientes y la necesidad de contar con estrategias pre- y posquirúrgicas para reducir complicaciones y mortalidad, además de que analiza tanto las variables clínicas relacionadas con la enfermedad como las variables quirúrgicas asociadas al procedimiento.

En conclusión, la cirugía cardíaca en pacientes con LES se asocia a complicaciones posquirúrgicas, principalmente infecciosas, y a alta mortalidad, a pesar de tratarse de una población joven y con baja prevalencia de factores de riesgo tradicionales. Las escalas de riesgo preoperatorio que se utilizan rutinariamente no están diseñadas para estimar el riesgo en estos pacientes, por lo que se requieren estudios prospectivos con mayor número de pacientes para establecer las escalas apropiadas que permitan valorar los desenlaces posquirúrgicos de los pacientes con LES.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Lin CH, Lee ML, Hsu RB. Cardiac surgery in patients with systemic lupus erythematosus. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2005;4:618–21.
- García MA, Alarcón GS, Boggio G, Hachuel L, Marcos AJ, Marcos JC, et al. Primary cardiac disease in systemic lupus erythematosus patients: protective and risk-factors—data from a multi-ethnic Latin American cohort. *Rheumatology (Oxford)*. 2014;53:1431–8.
- Leszczyński P, Straburzyńska-Migaj E, Korcowska I, Łacki JK, Mackiewicz S. Cardiac valvular disease in patients with systemic lupus erythematosus. Relationship with anticardiolipin antibodies. *Clin Rheumatol*. 2003;22:405–8.
- Bourré-Tessier J, Huynh T, Clarke AE, Bernatsky S, Joseph L, Belisle P, et al. Features associated with cardiac abnormalities in systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2011;20:1518–25.
- Miner JJ, Kim AHJ. Cardiac manifestations of systemic lupus erythematosus. *Rheum Dis Clin N Am*. 2014;40:51–60.
- Foroughi M, Hekmat M, Ghorbani M, Ghaderi H, Majidi M, Beheshti M. Mitral valve surgery in patients with systemic lupus erythematosus. *Scientific World Journal*. 2014;2014:216291.
- Hakim JP, Mehta A, Jain AC, Murray GF. Mitral valve replacement and repair. Report of 5 patients with systemic lupus erythematosus. *Tex Heart Inst J*. 2011;28:47–52.
- Maksimowicz-McKinnon K, Selzer F, Manzi S, Kip KE, Mulukutla SR, Marroquin OC, et al. Poor 1-year outcomes after percutaneous coronary interventions in systemic lupus erythematosus: report from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic Registry. *Circ Cardiovasc Interv*. 2008;1:201–8.
- Tan EM, Cohen AS, Fries JF, Masi AT, McShane DJ, Rothfield NF, et al. The 1982 American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 1982;25:1271–7.
- Hochberg MC. Updating the American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus [letter]. *Arthritis Rheum*. 1997;40:1725.
- Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41:734–44.
- Anderson RP. First publications from the society of thoracic surgeons national database. *Ann Thorac Surg*. 1994;57:6–7.
- Miyakis S, Lockshin MD, Atsumi T, Branch DW, Brey RL, Cervera R, et al. International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *J Thromb Haemost*. 2006;4:295–306.
- Gladman DD, Ibañez D, Urowitz MB. Systemic lupus erythematosus disease activity index 2000. *J Rheumatol*. 2002;29:288–91.
- Gladman DD, Urowitz MB, Goldsmith CH, Fortin P, Ginzler E, Gordon C, et al. The reliability of the Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American

- College of Rheumatology Damage Index in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1997;40:809–13.
16. Diseases of the heart and blood vessels: Nomenclature and criteria for diagnosis. The Criteria Committee of the New York Heart Association, 6th edn. Little Brown, Boston, Mass; 1964.
 17. de Godoy MF, de Oliveira CM, Fabri VA, de Abreu LC, Valenti VE, Pires AC, et al. Long-term cardiac changes in patients with systemic lupus erythematosus. *BMC Res Notes.* 2013;6:171.
 18. Tincani A, Rebaioli CB, Taglietti M, Shoenfeld Y. Heart involvement in systemic lupus erythematosus, anti-phospholipid syndrome and neonatal lupus. *Rheumatology (Oxford).* 2006;45 Suppl 4, iv 8-13.
 19. Doria A, Iaccarino L, Sarzi-Puttini P, Atzeni F, Turriel M, Petri M. Cardiac involvement in systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2005;14:683–6.
 20. Vassileva CM, Swong MN, Boley TM, Markwell SJ, Hazelrigg SR. Influence of systemic lupus erythematosus on procedure selection and outcomes of patients undergoing isolated mitral valve surgery. *J Card Surg.* 2012;27:29–33.
 21. Aghdaii N, Ferasatkish R, Mohammadzadeh Jouryabi A, Hamid SH. Significance of preoperative total lymphocyte count as a prognostic criterion in adult cardiac surgery. *Anesth Pain Med.* 2014;4:e20331.
 22. Ji Q, Mei Y, Wang X, Feng J, Cai J, Ding W. Risk factors for pulmonary complications following cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Int J Med Sci.* 2013;10:1578–83.
 23. Molnar A, Muresan I, Trifan C, Pop D, Sacui D. Surgical outcomes in native valve infectious endocarditis: the experience of the Cardiovascular Surgery Department—Cluj-Napoca Heart Institute. *Clujul Med.* 2015;88:338–42.