

Utilidad de la tomografía simple de tórax en pacientes con lupus eritematoso sistémico

Usefulness of simple chest tomography in patients with systemic lupus erythematosus

Astrid Carrillo-Garrido^{1*}, Juanita Romero-Díaz², Mario C. Ocampo-Torres² y Sergio A. Criales-Vera^{3,4}

¹Servicio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, Instituto Nacional de Cardiología; ²Departamento de Inmunología y Reumatología, Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; ³Departamento de Radiología; ⁴Área de Imagen Seccional, Grupo CT Scanner, Instituto Nacional de Cardiología. Ciudad de México, México

RESUMEN

Antecedentes: Existe literatura acerca de las complicaciones y la comorbilidad pulmonar, pleural y mediastinal en los pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES), pero no hay consenso que avale la realización de la tomografía simple de tórax como método de cribado en dicha patología.

Objetivo: Identificar los hallazgos pulmonares, pleurales y mediastinales más frecuentes, y la comorbilidad, que pueden llegar a presentarse en la población mexicana con LES de larga evolución. Discutir la importancia y la utilidad de la tomografía en estos pacientes.

Método: Se realizó un estudio descriptivo transversal en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez de abril a junio de 2017 que incluyó pacientes con diagnóstico de LES de más de 10 años de evolución, en los que se realizó una tomografía simple de tórax y se evaluaron los hallazgos pulmonares, pleurales y cardiovasculares, así como lo observado en el abdomen, el sistema óseo y los tejidos blandos.

Resultados: Se incluyeron 41 pacientes con diagnóstico de LES (más de 4 criterios del *American College of Rheumatology*), 38 (93%) mujeres y 3 (7%) hombres. Predominaron los hallazgos pulmonares, presentándose en el 82% de los pacientes, el 17% con nódulos. En el

Correspondencia:

*Astrid Carrillo-Garrido

E-mail: dra.astridcarrillo@gmail.com

Recibido: 22-01-2018

Aceptado: 09-02-2018

DOI: 10.24875/ARM.M18000016

Disponible en internet: 23-07-2018

1665-2118/©2018 Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, AC. Publicado por Permalyer México SA de CV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

sistema cardiovascular, el 43.9% tuvieron enfermedad aterosclerosa sistémica, y de estos el 21% obtuvo un Ca Score positivo y el 17% tuvo hipertensión pulmonar. En el abdomen predominaron los granulomas esplénicos.

Conclusión: La realización de la tomografía de tórax en los pacientes con LES es de utilidad para la prevención de comorbilidad, principalmente cardiovascular y pulmonar, al encontrarse una mayor prevalencia de ellas en la población mexicana.

Palabras clave: Lupus eritematoso sistémico. Tomografía computada. Mediastino. Abdomen.

ABSTRACT

Background: The medical literature talks about complications and pulmonary, pleural and mediastinal comorbidity in patients with Systemic Lupus Erythematosus, however, there is no consensus that supports simple chest CT as a screening method for such disease.

Objective: To identify the most common pulmonary, pleural and mediastinal findings and morbidities that may be found in the Mexican population having long standing SLE.

To discuss the importance and usefulness of CT scan in these patients.

Material and method: A cross-sectional descriptive study was conducted at the Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez from April to June 2017, including patients diagnosed with Systemic Lupus Erythematosus of more than 10 years who had a simple chest CT to assess pulmonary, pleural, cardiovascular and abdominal findings, as well as in bones and soft tissue.

Results: Forty-one patients diagnosed with SLE (>4 ACR criteria) were included, 38 (93%) females and 3 (7%) males. Pulmonary findings were predominant, found in 82% of patients, 17% with nodules. In the cardiovascular system, 43.9% had systemic atherosclerotic disease, of these, 21% had a positive Ca Score, and 17% had pulmonary hypertension. In abdomen, splenic granulomas predominated.

Discussion: Chest CT is useful in patients with SLE for prevention of comorbidities, mainly cardiovascular and pulmonary, since they are more prevalent in the Mexican population.

Conclusion: A chest CT is useful in patients with SLE to prevent comorbidities, mainly cardiovascular and pulmonary, since they are more prevalent in the Mexican population.

Key words: Systemic Lupus Erythematosus. CT scan. Mediastinum. Abdomen.

INTRODUCCIÓN

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmunitaria caracterizada por depósitos de complejos autoinmunitarios, vasculitis y vasculopatía¹. Afecta múltiples componentes del sistema inmunitario, incluyendo el sistema del complemento, las células T supresoras y la producción de citoquinas, lo que conlleva la formación de autoanticuerpos que pueden preexistir por varios años hasta que se desarrolla la enfermedad¹.

El diagnóstico se realiza al reunir cuatro o más de los 11 criterios del *American College of Rheumatology*, o bien al menos cuatro criterios más uno clínico y al menos uno inmunológico de los del *Systemic Lupus International Collaborating Clinics* (SLICC) (Tabla 1).

Los estudios epidemiológicos muestran marcadas variaciones según el sexo (predominio en mujeres), la edad, la raza y la región, lo que sugiere que existen desencadenantes hormonales, genéticos y ambientales².

La prevalencia en todo el mundo es de 4 a 250 casos por cada 100,000 habitantes. En Norteamérica, Asia y el norte de Europa afecta a 40 de cada 100,000 habitantes; sin embargo, existe una mayor incidencia en la población hispana, así como una evolución de la enfermedad más grave. En México se reportó una prevalencia del 0.06%, con una incidencia de 1.8 a 7.6 casos por cada 100,000 habitantes/año^{3,4}.

Se ha descrito que afecta en mayor proporción a mujeres en edad reproductiva, presentándose en un 80-90% de los casos con una incidencia mayor a los 15-44 años de edad y una prevalencia máxima a los 45-64 años⁵.

TABLA 1. Criterios del *Systemic Lupus International Collaborating Clinics* para el diagnóstico de lupus eritematoso sistémico

Criterios clínicos	Criterios inmunológicos
Lupus cutáneo agudo	ANA
Lupus cutáneo crónico	Anti-ADN
Úlceras nasales u orales	Anti-Sm
Alopecia no descamativa	Anticuerpos antifosfolípidos
Artritis	Bajo complemento (C3, C4, CH50)
Serositis	Coombs directo
Renal	
Neurológico	
Anemia hemolítica	
Leucocitopenia	
Trombocitopenia	

ANA: anticuerpos antinucleares; anti-ADN: anticuerpos anti-ácido desoxirribonucleico; anti-Sm: anticuerpos de Smith.

Los factores de control de supresión normales no funcionan, y esto conlleva una prevalencia aumentada de infecciones y de ciertos tipos de cáncer¹.

A pesar de ello, no existen unos criterios establecidos de imagen para el diagnóstico o el seguimiento del daño multiorgánico. Esto hace especialmente importante el conocimiento de los hallazgos y complicaciones del LES, principalmente para su seguimiento y determinación de la gravedad.

En el seguimiento del sistema respiratorio, los hallazgos en el paciente con LES suelen ser derrame pleural, pleuritis, fibrosis, neumonía, hemorragia alveolar, neumonitis, hipertensión arterial pulmonar, tromboembolia pulmonar y disfunción diafragmática. En el sistema cardiovascular, según la revisión hecha por Lalani, et al.¹, se suele encontrar

miocarditis, derrame pericárdico, pericarditis, valvulitis, endocarditis de Libman-Sacks, aterosclerosis y vasculitis. En dicho estudio se encontró una incidencia del 50% de derrame pleural (siendo este el hallazgo más frecuente), en poca cantidad y de tipo exudativo. El hallazgo crónico podrá hacer sospechar la presencia de LES.

La gravedad de la enfermedad dependerá del número de órganos afectados y no de las complicaciones.

Es importante destacar el papel de los métodos de imagen para realizar un seguimiento, ya que el estado de inmunosupresión del paciente puede encubrir la verdadera afección orgánica. También es importante conocer la variabilidad de las lesiones presentadas en la población mexicana y su prevalencia.

MÉTODO

Durante los meses de abril a junio de 2017 se realizó un estudio descriptivo transversal en 41 pacientes ambulatorios con LES de más de 10 años de evolución, los cuales cumplen con los criterios del SLICC. La población de estudio consistió en 38 mujeres (92%) y 3 (7%) hombres, con una edad promedio de 42 años.

Las imágenes fueron adquiridas con un tomógrafo Siemens multidetector de 256 cortes (Somatom Definition Flash 128×2) siguiendo los parámetros recomendados para tomografía simple de tórax. Se obtuvo el consentimiento del paciente previo a la inclusión en el estudio.

Se adquirió el topograma de tórax empleando 35 mA, 100 Kv y cortes de 6 mm, y a continuación los cortes tomográficos de tórax manteniendo la inspiración en dirección cefalocaudal con 80 mA, 100 Kv, una duración de 2.24 segundos, *pitch* de 1 y cortes de 1 mm, con un total de 110 DLP, con lo que se calcula con el factor de conversión para tórax un total de 1.5 mSv. Se realizaron reconstrucciones multiplanares con filtros de Kernel B26f y B50f para mediastino y pulmón, respectivamente, a cortes de 1 mm.

El análisis de resultados se realizó con estadística descriptiva asignando un valor numérico a las variables cualitativas, entre las que se consideraron el sexo, la comorbilidad, los hallazgos pulmonares y del sistema cardiovascular, y lo observado en el abdomen, los tejidos blandos y las estructuras óseas.

RESULTADOS

Solo un paciente presentaba actividad de la enfermedad; 38 pacientes negaron síntomas respiratorios y tres reportaron mínima disnea y tos sin expectoración.

Además, se identificó comorbilidad como artritis reumatoide, síndrome de Sjögren, hipotiroidismo, síndrome de Addison, fibromialgia, hipertensión arterial, síndrome antifosfolípido, osteoporosis, trombosis venosa profunda y diabetes *mellitus* (Figs. 1 y 2).

Se observó una mayor prevalencia de hallazgos pulmonares, predominando la presencia de atelectasias (51%) y nódulos (17%); de estos últimos, tres casos fueron reportados para seguimiento tomográfico debido a su

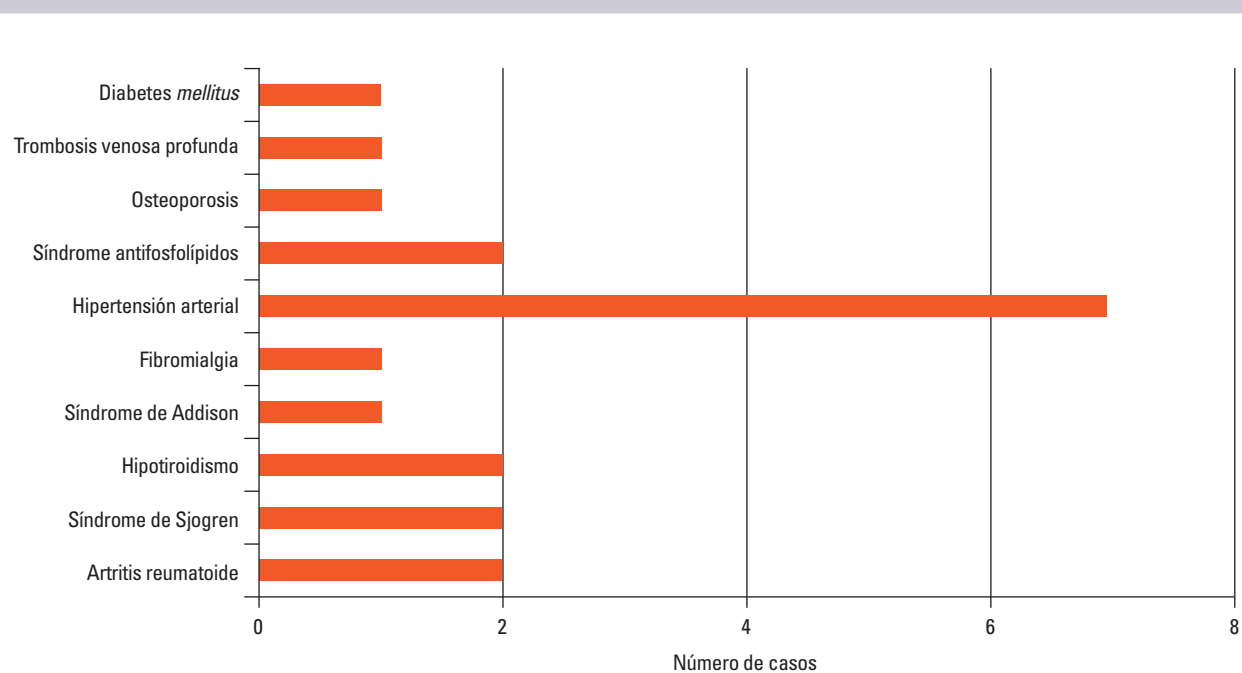


FIGURA 1. Representación gráfica de la comorbilidad de la muestra estudiada.

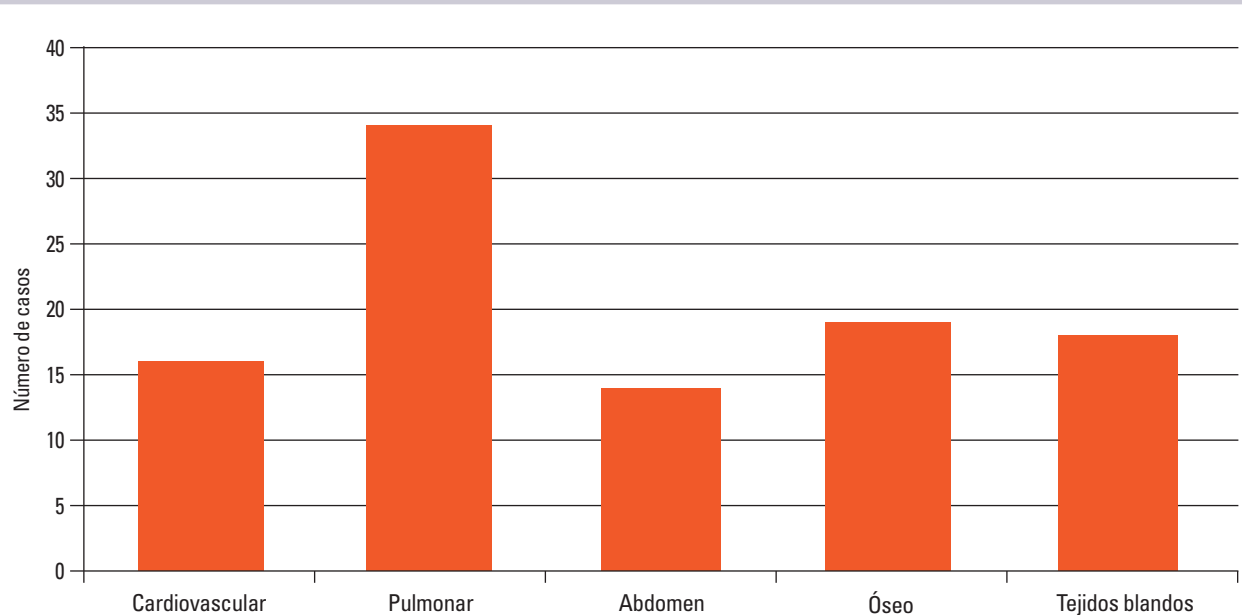


FIGURA 2. Barras que representan el número de hallazgos en la tomografía de tórax agrupados por aparatos y sistemas.

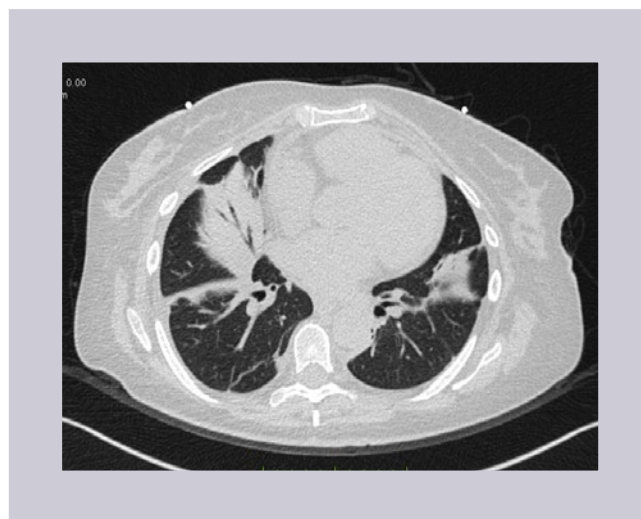
TABLA 2. Hallazgos pulmonares, número de casos y porcentaje que representan

Hallazgos pulmonares	No. de casos	Porcentaje
Atelectasias	21	51.2195122
Nódulos	7	17.07317073
Granulomas pulmonares	5	12.19512195
Cavitaciones	3	7.317073171
Cambios fibrociatriciales	5	12.19512195
Quistes	4	9.756097561
Vidrio despulido	4	9.756097561
Derrame pleural	1	2.43902439

morfología y tamaño, siguiendo las recomendaciones de la Sociedad de Fleischner. Hallazgos en menor proporción fueron la presencia de granulomas, cavitaciones, quistes, áreas en vidrio despulido, patrón de atenuación en mosaico, cambios fibrociatriciales y derrame pleural; algunos de ellos coexistiendo sin llegar a integrar un síndrome o enfermedad intersticial (Tabla 2 y Figs. 3 y 4).

Respecto a los hallazgos cardiovasculares, se identificaron siete casos que representan el 17% de la muestra, con signos tomográficos de hipertensión pulmonar; esto determinado por la medición del diámetro anteroposterior de la arteria pulmonar, siendo positivo un valor mayor de 30 mm.

La enfermedad aterosclerosa se determinó por la presencia de una prueba de Ca Score positiva, encontrándose en el 21% de la muestra ateromas calcificados en la aorta, con una prevalencia del 14%, y calcificaciones valvulares observadas en el 7%, lo que apunta una prevalencia de enfermedad aterosclerosa del 43.9% (Tabla 3 y Fig. 5).

**FIGURA 3.** Tomografía de tórax en la que se visualizan múltiples atelectasias de predominio basal.**FIGURA 4.** Tomografía de tórax en la que se observa un nódulo pulmonar de bordes espiculados localizado en el lóbulo superior del pulmón derecho.

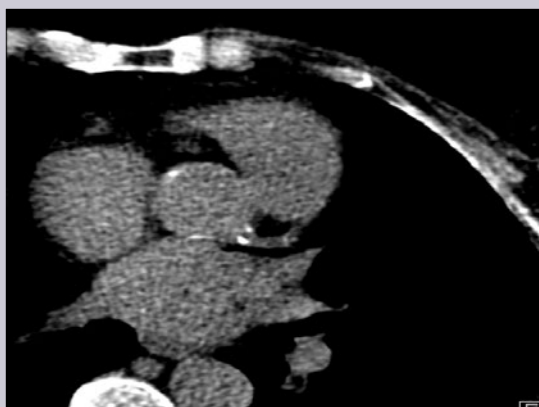
Los hallazgos abdominales solo se encontraron en el 34% y predominaron los granulomas esplénicos y hepáticos (Figs. 6 y 7).

En el sistema óseo destacaron los cambios degenerativos (Fig. 8).

En los tejidos blandos se detectaron lesiones benignas de mama y adenomegalias axilares en mayor proporción (Fig. 9).

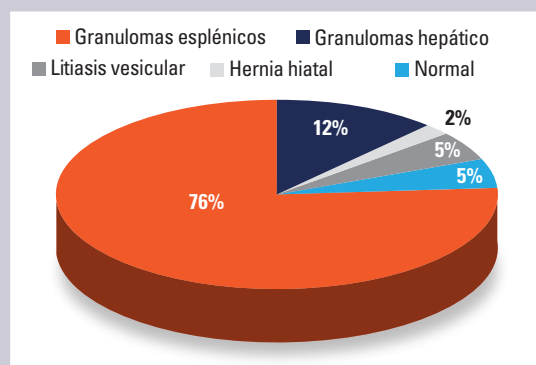
TABLA 3. Hallazgos pulmonares, número de casos y porcentaje que representan

Hallazgos cardiovasculares	No. de casos	Porcentaje
Calcificaciones en el pericardio	2	4.87804878
Derrame pericárdico	3	7.317073171
Ateroesclerosis de aorta	6	14.63414634
Hipertensión arterial pulmonar	7	17.07317073
Calcificaciones valvulares	3	7.317073171
Ca Score positivo	9	21.95121951
Adenomegalia en el mediastino	4	9.756097561

**FIGURA 5.** Ca Score positivo. Se visualizan calcificaciones valvulares aórticas y de la arteria coronaria izquierda.

DISCUSIÓN

En los pacientes con LES se ha reportado una incidencia del 7-100% de afección pulmonar y pleural⁶, coincidente con nuestra muestra, en la que representó el 82%. En el estudio de Lalani et al.¹ lo que predominó fue el derrame pleural, mientras que en nuestro grupo fueron las atelectasias y los cambios fibrocicatriciales. Estos cambios pueden ser explicados por una disfunción primaria pulmonar como una complicación secundaria a infecciones, o

**FIGURA 6.** Sectorial de hallazgos abdominales representados en porcentajes.**FIGURA 7.** Tomografía de abdomen en la que se visualizan calcificaciones dispersas esplénicas.

por una falla renal que lleva a edema pulmonar, o por afección directa de la pleura, el pulmón o los músculos respiratorios. El 25% de los pacientes con LES tienen disfunción de los músculos respiratorios, lo que se manifiesta como la elevación de algún hemidiafragma o la formación de atelectasias.

A diferencia de otras enfermedades del colágeno, como la artritis reumatoide, la esclerodermia, la neumonitis intersticial crónica y la fibrosis pulmonar, en el LES las secuelas

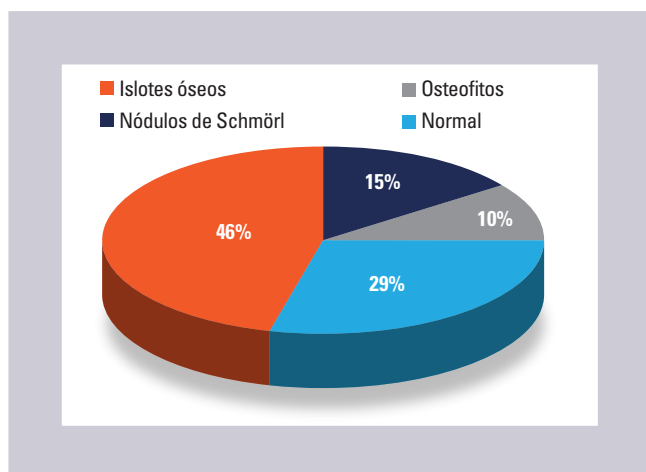


FIGURA 8. Sectorial de hallazgos en el sistema óseo representado en porcentajes.

de una neumonitis aguda se observan únicamente en el 3%^{6,7}. La neumonitis intersticial crónica solo se ha observado en el 3-13%, y no suele ser grave⁸. En nuestra muestra, en el 9% de los pacientes se encontraron áreas de vidrio despulido, y en el 17% había nódulos, pero sin integrar ningún síndrome ni enfermedad intersticial. En los casos en que existan hallazgos sutiles en la radiografía de tórax o en la tomografía simple, y cambios clínicos, puede ser de utilidad la tomografía de tórax de alta resolución.

La hipertensión arterial pulmonar es una complicación bien reconocida en el LES, y se ha encontrado con mayor frecuencia en pacientes en los que coexiste un síndrome antifosfolípidos^{1,9}. No se encontró esta correlación en nuestra muestra, pero la hipertensión arterial pulmonar fue la más predominante dentro de los cambios vasculares. Se desconoce la patología de la hipertensión arterial pulmonar en el LES, aunque se presume que sea secundaria a la vasculopatía, la recurrencia de trombos pulmonares y la enfermedad parenquimato-sa. La presencia de esta origina un deterioro importante en la función cardíaca^{1,6,8}.

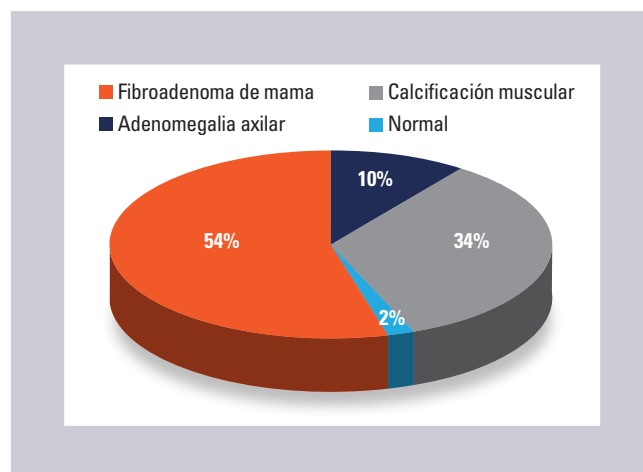


FIGURA 9. Sectorial que representa los hallazgos tomográficos en los tejidos blandos en porcentaje.

Los cambios por enfermedad cardiovascular fueron los más observados, con calcificaciones ateromatosas de coronarias, valvulares o aórticas. Al compararse con la población en general se ha encontrado una mayor incidencia de eventos cardiovasculares en los pacientes lúpicos, y entre estos, solo el 13% presenta síntomas como angina o isquemia de miocardio.

Debido a ello se sugiere la realización de una cuantificación no invasiva por medio del estudio de Ca Score o incluso angiotomografía de arterias coronarias para una mayor prevención¹⁰. En la cohorte de Romero-Díaz et al.¹¹ se demostró que el LES es un predictor de riesgo para el incremento de la Ca Score a los 5.1 años de seguimiento. En nuestro estudio, el 21% de los pacientes presentó una Ca Score positiva, y sumando a aquellos con ateromas calcificados en otros sitios representó el hallazgo con mayor incidencia (43.9%).

Los cambios valvulares, como calcificaciones, fibrosis o en casos más complicados perforación, estenosis, regurgitación o enfermedad de Libman-Sacks, pueden encontrarse por el daño causado por el depósito y la elevación

de factores inmunitarios¹⁰. En nuestra muestra se encontró en el 7%. En estos casos es de utilidad la realización de un ecocardiograma transesofágico o de una resonancia magnética cardíaca para valorar la morfología y la cinética valvulares.

Dentro de los hallazgos abdominales, el de mayor incidencia fueron las calcificaciones esplénicas (cinco pacientes). Revisando la literatura se encontró que es un hallazgo común en los pacientes con LES, pero no se ha identificado cómo es que el LES puede predisponer a estas calcificaciones. Se presume que este hallazgo podría ser un indicador sugestivo de LES¹²; sin embargo, en nuestra población no es un cambio inclusivo debido a la alta incidencia de enfermedad granulomatosa.

El 80% de los pacientes con LES presentan cambios musculoesqueléticos, como poliartrosis simétrica, no erosiva y no deformante que afecta las articulaciones de la mano, la muñeca, las rodillas y los hombros. El 10% presentará cambios deformantes, como el síndrome de Jaccoud¹. Los cambios degenerativos de columna vertebral no se han reportado en asociación con el LES.

CONCLUSIÓN

Al ser el LES una enfermedad multiorgánica, es importante para el radiólogo conocer la fisiopatología, la evolución de la enfermedad y sus complicaciones.

Se considera que se obtendría un importante beneficio en la prevención de la comorbilidad y de las complicaciones al realizar de forma estandarizada estudios de imagen

como la tomografía simple de tórax, y en caso de encontrar imágenes sugerentes o clínica de enfermedad cardiovascular complementar con angiotomografía cardíaca y ecocardiograma, debido a que es la enfermedad con mayor incidencia en estos pacientes.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que no recibieron financiación para este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lalani TA, Kanne JP, Hatfield GA, Chen P. Imaging findings in systemic lupus erythematosus. *RadioGraphics*. 2004;24:1069-86.
2. Danchenko N, Satia JA, Anthony MS. Epidemiology of systemic lupus erythematosus: a comparison of worldwide disease burden. *Lupus*. 2006;15:308-18.
3. Sánchez S, Barajas G, Ramírez E, Moreno A, Barbosa O. Lupus eritematoso: enfermedad autoinmune sistémica y órgano específico. *Rev Biomed*. 2004;15:173-80.
4. Nucamendi GC, Guillén G, Sánchez EM. Boletín Epidemiológico: Lupus Eritematoso Sistémico. Secretaría de Salud. Departamento de Análisis de Información Epidemiológica. 2013;30:1-4.
5. Siegel M, Lee SL. The epidemiology of systemic lupus erythematosus. *Semin Arthritis Rheum*. 1973;3:1-54.
6. Fenlon HM, Doran M, Sant SM, Breatnach E. High-resolution chest CT in systemic lupus erythematosus. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;166:301-7.
7. Bankier AA, Kiener HP, Wiesmayr MN, Fleischmann D, Kontrus M, Herold CJ, et al. Discrete lung involvement in systemic lupus erythematosus: CT assessment. *Radiology*. 1995;196:835-40.
8. Keane MP, Lynch JP. Pleuropulmonary manifestations of systemic lupus erythematosus. *Thorax*. 2000;55:159-66.
9. Horn CA. Pulmonary hypertension and autoimmune disease. *Chest*. 1993;104:279-82.
10. Romero-Díaz J, Vargas-Vorackova F, Kimura-Hayama E, Cortázar-Benítez LE, Gijón-Mitre R, Criales S, et al. Systemic lupus erythematosus risk factors for coronary artery calcifications. *Rheumatology (Oxford)*. 2012;51:110-9.
11. Lin K, Lloyd-Jones DM, Li D, Liu Y, Yang J, Markl M, et al. Imaging of cardiovascular complications in patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus* 2015;24:1126-34.
12. Tieng AT, Sadow CA, Hochsztein JG, Putterman C. Diffuse calcifications of the spleen: a novel association with systemic lupus erythematosus. *Semin Arthritis Rheum*. 2011;41:187-93.