



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Tesis de Grado

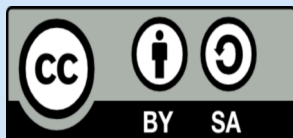
Almeida Agustina Angela

Abordaje kinésico en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico : Ejercicio físico como herramienta terapéutica

Instituto de Ciencias de la Salud

2026

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – Compartir igual 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Almeida, A. A. (2026). *Abordaje kinésico en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico : Ejercicio físico como herramienta terapéutica* [Trabajo final de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/3627>

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PLAN DE TESINA

**Presentado para solicitar su inscripción
en el marco de la normativo vigente de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

Título:

“Abordaje kinésico en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico: ejercicio físico como herramienta terapéutica”

Autora: Almeida Agustina Angela

N° de legajo: 43668

Director: Dolce Pablo Antonio

Fecha de presentación: 2/06/2025

Firma del Autor



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi mamá, la persona que siempre me ha inspirado a ser mejor, por creer en mí incluso en los momentos de mayor incertidumbre, y por brindarme el aliento necesario para seguir adelante y a la que espero algún día enorgullecer. Agradezco de corazón a mis hermanos por el apoyo incondicional durante toda mi carrera. También doy las gracias a mis amigos y compañeros, por mantenerme con los pies en la tierra y por ofrecer su compañía, comprensión y apoyo en las largas jornadas de estudio.

A mi tutor Pablo Dolce por su ayuda y paciencia en este último tramo de la carrera.

Y por último, y no menos importante, a la Universidad Nacional Arturo Jauretche por todos los años de formación y oportunidades de aprendizaje.

ÍNDICE

I. Introducción.....	6
II. Objetivos.....	8
II.A. Objetivos generales.....	8
II.B. Objetivos específicos.....	8
III. Justificación.....	8
IV. Marco teórico.....	9
IV.1. Enfermedades reumáticas.....	9
IV. 2. Lupus Eritematoso Sistémico.....	9
IV.2.1. Epidemiología.....	10
IV.2.2. Etiopatogenia.....	10
IV.2.2.A. Factores genéticos.....	12
IV.2.2.B. Factores ambientales.....	13
IV.2.2.C. Factores hormonales.....	13
IV.3. Presentación clínica del LES.....	14
IV.3.1. Clasificación fenotípica del lupus.....	14
IV.3.2. Manifestaciones clínicas por sistemas del lupus eritematoso sistémico.....	14
IV.3.2.A. Manifestaciones del sistema cutáneo mucoso.....	14
IV.3.2.B. Manifestaciones del sistema cardiovascular.....	17
IV.3.2.C. Manifestaciones del sistema nervioso.....	17
IV.3.2.D. Manifestaciones del sistema renal.....	18
IV.3.2.E. Manifestaciones del sistema pulmonar.....	18
IV.3.2.f Manifestaciones del sistema musculoesquelético.....	19
IV.3.3. Manifestaciones clínicas: síntomas constitucionales/ generales inespecíficos.....	20
IV.4. Diagnóstico.....	20
IV. 5 Tratamiento.....	23
IV.5.1 Tratamiento farmacológico.....	24
IV. 5.2 Tratamiento kinésico.....	25
IV.6. Ejercicio físico.....	26
IV.6.1 Tipos de ejercicio.....	27
IV.6.1.A. Ejercicio aeróbico.....	27
IV.6.1.B. Ejercicio de fortalecimiento.....	28
V. Estrategia metodológica.....	29
VI. Resultados.....	31
VII. Análisis.....	33
IX. Bibliografía.....	38

Abreviaturas

LES: Lupus eritematoso sistémico.

ERAS: Enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas.

LB: Linfocitos B.

CI: Complejos inmunes.

LT: Linfocitos T.

LEN: Lupus eritematoso neonatal.

LED: Lupus eritematoso discoide.

LIF: Lupus inducido por fármacos.

LEC: Lupus eritematoso cutáneo.

NPSLE: Lupus eritematoso neuropsiquiátrico.

ACR: Colegio Americano de Reumatología.

NL: Nefritis lúpica.

SLICC: Sociedad internacional de Nefrología y la Sociedad de Patología Renal.

EULAR/ACR: Liga europea contra el reumatismo/Colegio Americano de Reumatología.

ANA: Anticuerpos antinucleares.

NL: Nefritis lúpica

AINE: Antiinflamatorios no esteroideos.

OMS: Organización Mundial de la Salud

ACSM: Colegio Americano de Medicina del Deporte

EF: ejercicio físico

AC: actividad física

ET: Ejercicio terapéutico

FC: Frecuencia cardíaca

FCR: Frecuencia cardíaca de reserva

Índice de Tablas

Tabla 1. Características principales de las lesiones cutáneas específicas en LEC.

Tabla 2. Síndromes neuropsiquiátricos

Tabla 3. Criterios de clasificación EULAR/ACR-2019.

Índice de Figuras

Imagen 1. Exantema malar o «alas de mariposa» con respeto del surco nasogeniano.

Imagen 2. Lesiones circinadas en forma de eritema anular en lupus cutáneo subagudo

Imagen 3. Placas eritematosas con centro atrófico y bordes hiperpigmentados correspondiente a LEC crónico.

I. Introducción

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune, crónica y multisistémica caracterizada por períodos de exacerbación y remisión. Su prevalencia es mayor en mujeres en edad fértil, con un predominio femenino de 9:1. Aunque la etiología exacta de esta enfermedad no se conoce con precisión, se ha demostrado que factores ambientales y genéticos interactúan para desencadenar respuestas inmunitarias anómalas. En dicha patogenia participan multitud de células y moléculas implicadas en procesos como la apoptosis y la respuesta inmune innata y adaptativa. La respuesta inmune frente a antígenos nucleares es característica de la enfermedad. Los autoantígenos liberados por las células apoptóticas son presentados por las células dendríticas a los linfocitos T activándolos. Estos linfocitos T activados, estimulan la producción de anticuerpos por parte de los linfocitos B mediante la secreción de determinadas citoquinas y moléculas de coestimulación, provocando inflamación, daño tisular y orgánico.(1–3)

Existen cuatro tipos principales de lupus: lupus eritematoso neonatal y pediátrico (LEN); el lupus eritematoso discoide (LED); el lupus inducido por fármacos (LIF); y el lupus eritematoso sistémico (LES). El lupus eritematoso sistémico (LES) es el tipo más común de lupus, y en el cual se basará dicho trabajo de investigación; se lo conoce comúnmente como "lupus" pero se diferencia de otros tipos por sus afecciones multiorgánicas y manifestaciones clínicas.(4)

Dentro del amplio espectro de manifestaciones clínicas, se encuentran los síntomas constitucionales como son la astenia, la pérdida de peso, la anorexia, la fatiga, el dolor y la fiebre, esta última puede reflejar actividad de la enfermedad o una infección. Por otro lado, el compromiso a nivel orgánico y sistémico con manifestaciones clínicas que incluyen afectaciones cutáneas, osteomusculares, renales, hematológicas, pulmonares, cardíacas, neuropsiquiátricas, digestivas y oftalmológicas.(3,5)

La fatiga y el dolor destacan como los síntomas más frecuentes y debilitantes en pacientes con LES(6), estos síntomas no solo afectan el bienestar físico del paciente, sino que también afecta negativamente múltiples dimensiones de la vida cotidiana, incluyendo los ámbitos emocional, cognitivo, laboral, social y recreativo repercutiendo en su capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud(7–10). Esto

generaría una limitación de la autonomía y participación activa de los pacientes en su entorno.

El diagnóstico de LES se basa en hallazgos clínicos y de laboratorio. Se han formulado varios criterios de clasificación para el LES, los más aceptados son los siguientes: el ACR de 1997 (Colegio Americano de Reumatología), el SLICC de 2012 (Centros Colaboradores Internacionales de Lupus Sistémico), y el EULAR/ACR de 2019 (Liga Europea contra el Reumatismo/Colegio Americano de Reumatología), estos pueden servir de base para el enfoque diagnóstico en cada paciente.(3)

El tratamiento convencional del LES es un tratamiento médico dirigido al objetivo, debe apuntar a la remisión de los síntomas y signos de la enfermedad, a la prevención de la acumulación de daños y la minimización de los efectos secundarios de los medicamentos, así como la mejora de la calidad de vida(11). La elección del tratamiento médico depende de los órganos y sistemas afectados, de la gravedad de dicha afectación, y varía desde un tratamiento mínimo (AINE, antipalúdicos) hasta un tratamiento intensivo (fármacos citotóxicos, corticosteroides, entre otros). La educación del paciente, la actividad física, el estilo de vida y el apoyo emocional desempeñan un papel fundamental en el manejo del LES, siendo necesario un abordaje interdisciplinario.(12)

Según el colegio Americano de Medicina del Deporte el ejercicio se define como un tipo de actividad física que consiste en movimientos corporales planificados, estructurados y repetitivos realizados para mejorar y/o mantener uno o más componentes de la condición física(13). Se ha comprobado que tanto la actividad física como el ejercicio físico reducen la morbilidad y la mortalidad de enfermedades crónicas no transmisibles en la población general(14). Diversos estudios señalan que las personas con LES tienden adoptar ciertos estilos de vida que aumentan el riesgo a padecer ECNT(6,15). El ejercicio físico es un componente importante del manejo de diversas afecciones reumáticas y comorbilidades asociadas(14). La evidencia científica indica que mantener un nivel adecuado de actividad física tiene un impacto positivo en la salud física, mental y social en pacientes con lo que aumenta su calidad de vida(6). En este contexto, el EF se plantea como una intervención no farmacológica, de bajo costo clave en el abordaje integral de patologías crónicas como es el caso del LES. (12)

Dentro de este contexto surge la pregunta de investigación ¿Qué efecto tiene el ejercicio físico, como tratamiento complementario, en la calidad de vida en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico?

II. Objetivos

II.A. Objetivos generales

El objetivo general de este trabajo será analizar, a partir de una búsqueda bibliográfica sistematizada, los efectos del ejercicio físico, como tratamiento complementario, en la calidad de vida en pacientes adultos con LES.

II.B. Objetivos específicos

- Describir la fisiopatología de la enfermedad de LES.
- Identificar los principales síntomas que afectan la calidad de vida en pacientes con lupus eritematoso sistémico.
- Analizar los tipos de intervenciones con ejercicio físico utilizadas en la población con LES.
- Describir los efectos de los diferentes tipos de ejercicio físico en pacientes con LES según la evidencia disponible.

III. Justificación

El LES es una patología crónica de origen autoinmune que produce un grave deterioro de la calidad de vida. Este deterioro no solo está relacionado con la sintomatología sino también con los efectos adversos del tratamiento farmacológico. (3)

Diversos estudios han señalado que las personas con LES tienden a adoptar estilos de vida sedentarios, ya sea por la presencia de síntomas debilitantes (principalmente el dolor o la fatiga) o por el temor a que la actividad física agrave su condición. Esta inactividad sostenida contribuye a una disminución de la capacidad funcional, mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, pérdida de masa muscular y deterioro general del estado de salud tanto físico como mental, entre otros(6,15). Dichos efectos se suman a los síntomas propios del LES, lo que puede agravar aún más el cuadro clínico y afectar negativamente la calidad de vida de los pacientes. En el marco del abordaje

integral del LES, resulta relevante profundizar en el análisis de estrategias terapéuticas complementarias, seguras y accesibles que contribuyan a mejorar el pronóstico funcional y la calidad de vida de las personas con LES.

Dentro de este contexto, el ejercicio físico surge como una estrategia terapéutica no farmacológica, relativamente de bajo costo con potencial para mejorar la funcionalidad y favorecer el bienestar del paciente. Se aspira que al realizar una revisión sistemática sobre los efectos del ejercicio físico en adultos con LES, los resultados obtenidos aporten información valiosa para orientar decisiones clínicas y políticas sanitarias que puedan contribuir a una menor demanda de servicios de atención médica, con la consecuente reducción de los costos asociados al tratamiento de enfermedades crónicas.

IV. Marco teórico

IV.1. Enfermedades reumáticas

Las enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas (en adelante, ERAS), también denominadas conectivopatías o colagenosis, constituyen un grupo de patologías caracterizadas por una afectación a nivel orgánico o sistémico cuyo origen es autoinmunitario. Con frecuencia, su manifestación inicial es el dolor articular, razón por la cual se abordan dentro del campo de la reumatología. Entre las ERAS más conocidas se encuentran el lupus eritematoso sistémico, la esclerodermia, la miositis, el síndrome de Sjögren y la vasculitis. La artritis reumatoide, si bien comparte características clínicas con este grupo, por sus características clínicas, se suele estudiar de forma independiente.(16)

IV. 2. Lupus Eritematoso Sistémico

El lupus eritematoso sistémico (en adelante, LES) es una enfermedad inflamatoria crónica de origen autoinmune que cursa con períodos de exacerbación y remisión. El LES se caracteriza por la producción de autoanticuerpos patógenos y desregulación inmunitaria produciendo daño orgánico y sistémico.(2)

IV.2.1. Epidemiología

La incidencia y prevalencia del LES a nivel mundial muestran una variabilidad considerable, determinada en gran medida por factores contextuales como las desigualdades socioeconómicas, el acceso a servicios de salud y las metodologías diagnósticas empleadas en cada región(17). Actualmente, se sabe que el LES afecta predominantemente a mujeres en edad fértil, con una proporción de 9 a 1 entre mujeres y hombres. Sin embargo, aunque el riesgo disminuye después de la menopausia en las mujeres, sigue siendo el doble que en los hombres. (12)

Datos epidemiológicos recientes indican que las personas de ascendencia africana y asiática presentan una prevalencia de LES de dos a tres veces mayor en comparación con las personas caucásicas, y que las personas negras e hispanas experimentan una mayor morbilidad y mortalidad.(18)

Según Scolnik et al. (2014), durante el período 1998–2009 en Buenos Aires se registraron 68 casos incidentes de lupus eritematoso sistémico (LES), lo que corresponde a una incidencia de 6,3 casos por 100.000 años-persona (IC 95 % 4,9–7,7). La incidencia en mujeres (8,9/100 000) superó notablemente a la de hombres (2,6/100.000). Al 1 de enero de 2009, la prevalencia fue de 58,6 casos/100.000 habitantes (IC 46,1–73,5), con 83,2/100.000 en mujeres frente a 23/100.000 en hombres. La incidencia femenina mostró un pico en la tercera década de vida, mientras que en varones se mantuvo uniforme.(19)

IV.2.2. Etiopatogenia.

El mecanismo etiológico del LES sigue siendo desconocido; sin embargo, tras décadas de investigación se han identificado múltiples asociaciones. Factores genéticos, ambientales y hormonales contribuyen en la pérdida de la tolerancia inmunitaria, desempeñando un papel clave en el desencadenamiento de dicha patología.(4)

En la patogenia del LES se pueden identificar dos procesos fisiopatológicos principales, por un lado, la disfunción inmunitaria que conduce a la producción de autoanticuerpos; y, por otro lado, el desarrollo de inflamación y daño progresivo en los órganos diana.

El proceso inicia con la muerte celular por apoptosis, durante este proceso las células liberan vesículas que contienen restos celulares, entre ellos ácidos nucleicos y nucleótidos. Estos componentes intracelulares, al liberarse al entorno extracelular,

actúan como autoantígenos. En condiciones normales, estos desechos son eliminados por el sistema mononuclear fagocítico, especialmente por los macrófagos, gracias a las señales emitidas por las propias células apoptóticas que favorecen la fagocitosis.

Sin embargo, en pacientes con LES, se observa un incremento de la apoptosis junto con un aclaramiento deficiente de estas células, produciendo una acumulación de autoantígenos(4). Esta acumulación desencadena señales de peligro que son detectadas por el sistema inmunológico, promoviendo la activación de linfocitos B (en adelante, LB) autorreactivos, los cuales sintetizan y secretan autoanticuerpos dirigidos contra los autoantígenos.(20)

La unión entre autoanticuerpos y autoantígenos da lugar a la formación de complejos inmunes (en adelante CI), los cuales se pueden depositar en las membranas basales de diferentes tejidos, activando el sistema del complemento. Un ejemplo son los complejos formados por anticuerpos anti-ADN de doble cadena, que se asocian con el daño renal y cutáneo. Otros CI se unen al receptor FcγRIIa de las células dendríticas plasmocitoides (DCp) o al receptor del antígeno específico en los LB.

Ya acoplados al receptor, serán internalizados y se unirán a uno de los receptores de la membrana endosómica Toll like receptor, que son parte del sistema inmunitario innato, activando una cascada de cinasas que conllevan a la síntesis masiva de interferón alfa (en adelante, INF-α), también conocido como interferón tipo 1. Además, se induce la producción de otras citocinas como IL-2, IFNγ, IL-4, IL-6, IL-10 y factor de crecimiento transformante beta (TGF-β), BAFF (BLyS) y APRIL, estas dos últimas promotoras de la supervivencia y diferenciación de los LB.

Paralelamente, se estimula la activación de los linfocitos T (en adelante, LT) que se dividen en dos tipos: linfocitos T cooperadores (LT CD4+), que interactúan con los LB como células presentadoras de antígeno favoreciendo la producción de anticuerpos; y en linfocitos T citotóxicos (LTC CD8+), que mediante mecanismos dependiente de perforinas y granzimas, inducen la apoptosis de células dianas. Este proceso de muerte celular libera nuevamente antígenos intracelulares, como ácidos nucleicos y proteínas, los cuales perpetúan la estimulación del sistema inmune y refuerzan el ciclo patogénico característico del LES.(21)

Esta activación inmunológica sostenida no solo mantiene la producción de autoanticuerpos, sino que también da lugar a una inflamación crónica produciendo daño

progresivo en órganos diana. Los CI depositados en los tejidos como los glomérulos renales, la piel, las articulaciones o el sistema nervioso central inducen activación local del sistema del complemento, generando fragmentos como C3a y C5a, que aumenta la quimiotaxis y activación de neutrófilos y monocitos, incrementan la permeabilidad vascular y amplifican la respuesta inflamatoria.

La infiltración de células inmunitarias como, LT, LB, macrófagos, neutrófilos y células dendríticas entre otras, perpetua la producción local de citocinas proinflamatorias (IL-1 β , IL-6, TNF- α e IFN) genera estrés oxidativo, fibrosis, necrosis y daño estructural tisular. Este proceso da a lugar a las manifestaciones clínicas características, como erupciones cutáneas, artritis, manifestaciones neuropsiquiátricas, nefritis lúpica, etc, dependiendo el órgano afectado.

Finalmente, dicho daño tisular generado por esta inflamación crónica contribuye a la liberación continua de autoantígenos, lo que alimenta un círculo vicioso de activación inmunológica, producción de autoanticuerpos e inflamación con daño tisular, que constituye la base fisiopatológica.(22)

IV.2.2.A. Factores genéticos

La predisposición genética influye en el desarrollo del LES de manera importante, aunque en casos raros esto se logra por la deficiencia de un solo gen (p. ej., C1q), comúnmente resulta del efecto combinado de un gran número de genes. Las combinaciones de alelos de riesgo que conducen a la predisposición y los mecanismos a través de los cuales contribuyen a la autoinmunidad son poco conocidos.

La predisposición genética desempeña un papel importante en el desarrollo del LES. En casos poco frecuentes, puede deberse a la deficiencia de un único gen, como C1q; sin embargo, en la mayoría de los pacientes, resulta de la combinación de múltiples variantes genéticas.(23) Los loci de riesgo se encuentran, en su mayoría, en regiones que codifican proteínas involucradas en la depuración de complejos inmunes, la señalización de linfocitos y la vía del interferón tipo I (IFN-I).(3)

IV.2.2.B. Factores ambientales

Los factores ambientales incluyen la exposición a la luz ultravioleta, las infecciones como la infección por el virus epstein-Barr, las secuencias retrovirales endógenas y el uso de múltiples fármacos.(24)

La radiación ultravioleta es el factor ambiental más ligado al lupus; y provoca exacerbación en el 70% de los pacientes al incrementar la apoptosis de los queratinocitos y otras células, o al alterar el ADN y las proteínas intracelulares de manera que se tornan antigénicas. La fotosensibilidad es un criterio del Colegio Americano de Reumatología para la clasificación de la enfermedad, demostrando con esto la importancia de este factor ambiental.(25)

IV.2.2.C. Factores hormonales

La marcada preponderancia del LES en mujeres sugiere un papel relevante de los factores endocrinos. Diversos estudios han demostrado que las pacientes con LES que reciben terapia de reemplazo hormonal con estrógeno y progesterona su riesgo de presentar un brote es de 1.34 veces mayor que el de las mujeres que recibieron placebo. Además, se ha observado que niveles bajos de dehidroepiandrosterona (DHEA) un esteroide precursor en la síntesis de de andrógenos y estrógenos, se asocia con una mayor predisposición al LES. Sin embargo, aunque algunos ensayos clínicos han explorado el uso de DHEA como tratamiento adyuvante, los resultados no fueron concluyentes(24). En cuanto a los mecanismos implicados, se ha demostrado que los estrógenos (principalmente el estradiol) estimulan la activación de los linfocitos T y B, los macrófagos y las citocinas. En modelos murinos, el estradiol tiene un efecto inhibitor de la apoptosis, lo que permite la supervivencia de los LB que producen anticuerpos anti-ADN de alta afinidad. Por su parte, la progesterona también interviene en la modulación de la respuesta inmune y puede influir en la producción de autoanticuerpos. Finalmente, niveles elevados de prolactina, hormona que también posee efectos inmunoestimulantes, se han asociado con una mayor actividad de la enfermedad en pacientes con LES.(4)

IV.3. Presentación clínica del LES

El lupus eritematoso sistémico presenta un amplio espectro de manifestaciones clínicas, que pueden variar desde síntomas leves hasta afecciones graves que ponen en riesgo la vida. Esta variabilidad es producto de su naturaleza multisistémica, ya que puede comprometer distintos órganos y sistemas de forma simultánea o secuencial.(3)

IV.3.1. Clasificación fenotípica del lupus.

Existen cuatro formas clínicas principales de lupus según la forma de presentación, el contexto y/o causa de aparición: lupus eritematoso neonatal y pediátrico (LEN); el lupus eritematoso discoide (LED); el lupus inducido por fármacos (LIF); y el lupus eritematoso sistémico (LES). El LEN es una forma rara de lupus observada en recién nacidos, se cree que se debe a la transmisión de anticuerpos maternos a través de la placenta, sin embargo; de los pacientes pediátricos con autoanticuerpos maternos positivos, sólo alrededor del 1% desarrolla LEN. En cuanto a el LED, afecta principalmente a la piel, se manifiesta como una dermatosis fotosensible atrófica y cicatricial crónica, que puede progresar a LES o presentarse en pacientes con LES. Por otra parte, el LIF se produce tras la exposición a un medicamento, lo que provoca una respuesta autoinmunitaria. Varios sistemas orgánicos pueden verse afectados, pero las manifestaciones clínicas suelen remitir al suspender el fármaco responsable.

Finalmente, el LES es el tipo más común de lupus, y en el cual se basará dicho trabajo de investigación; se lo conoce comúnmente simplemente como "lupus" pero se diferencia de otros tipos por sus efectos multiorgánicos. (4)

IV.3.2. Manifestaciones clínicas por sistemas del lupus eritematoso sistémico

El LES puede afectar a cualquier órgano o sistema; sin embargo, algunas afectaciones son más frecuentes y clínicamente más significativas. A continuación se describen las principales manifestaciones clínicas por sistemas.

IV.3.2.A. Manifestaciones del sistema cutáneo mucoso

El Lupus eritematoso cutáneo (en adelante, LEC) se presenta en el 80% de los pacientes, dichas lesiones forman parte de los criterios de clasificación de la

enfermedad, concretamente, la fotosensibilidad, las aftas bucales, el exantema malar y las lesiones discoides.



Imagen 1. Exantema malar o «alas de mariposa» con respeto del surco nasogeniano.

Fuente: Reyes MV, Vanaclocha SF. Tratamiento del lupus eritematoso cutáneo resistente. *Sem Fund Esp Reumatol* [Internet]. 2012;13(3):77–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semreu.2012.05.002>.

Las lesiones cutáneas pueden ser específicas e inespecíficas. Las lesiones específicas se dividen en tres grupos: lupus eritematoso cutáneo agudo, lupus eritematoso cutáneo subagudo y lupus eritematoso cutáneo crónico, en la siguiente tabla (*ver Tabla 1*) se observan las características principales. Dentro de las lesiones específicas destaca la fotosensibilidad, generalmente asociada a la presencia de anticuerpos anti-Ro, las aftas bucales, los nódulos subcutáneos y la alopecia no cicatricial. Otras posibles lesiones son la vasculitis leucocitoclástica, el liquen plano, la livedo reticularis, la hemorragia en “astilla” y los infartos periungueales.⁽⁵⁾

Tabla 1. Características principales de las lesiones cutáneas específicas en LEC.

Lesiones cutáneas específicas	Manifestación clínica
Lupus eritematoso cutáneo agudo	Eritema malar (exantema en alas de mariposa), doloroso agudo y fotosensible, no deja cicatriz.
Lupus eritematoso cutáneo subagudo	Lesiones fotosensibles de tipo anular (borde activo y centro claro), forma psoriasiforme o papuloescamosa, cuando remiten, pueden dejar un área hipopigmentada. Lesiones en mucosas como placas blanquecinas o ulceraciones.

Lupus eritematoso cutaneo cronico	Discoide: pápulas o placas eritematosas descamativas o hiperqueratosis con cicatrización atrófica, alteración de pigmentación y pérdida de anexos.
-----------------------------------	--

Fuente: autoría propia.



Imagen 2. Lesiones circinadas en forma de eritema anular en lupus cutáneo subagudo

Fuente: Galindo M, Molina RA, Álvarez JL. Lupus eritematoso sistémico (I). Etiopatogenia. Manifestaciones clínicas. Historia natural. Pruebas diagnósticas. Diagnóstico diferencial. Medicine Programa de Formación Médica Continuada Acreditado [Internet].2017 Feb 1:12(25):1429-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.med.2017.01.001>



Imagen 3. Placas eritematosas, con centro atrófico y bordes hiperpigmentados, correspondiente a lupus eritematoso cutáneo crónico. Imagen. Fuente: Reyes MV, Vanaclocha SF. Tratamiento del lupus eritematoso cutáneo resistente. Sem Fund Esp

Reumatol [Internet]. 2012;13(3):77–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semreu.2012.05.002>.

IV.3.2.B. Manifestaciones del sistema cardiovascular

En el LES el sistema cardiovascular puede verse afectado en más del 50% de los casos, involucrando a todas las estructuras del corazón: pericardio, endocardio, miocardio, válvulas, tejido de conducción y arterias coronarias. (26)

La pericarditis es la afectación más frecuente, apareciendo en el 25-40% de los pacientes con LES. Se presenta como dolor precordial, con o sin roce pericárdico y, en ocasiones, puede complicarse con derrame masivo y/o taponamiento cardíaco. (26,27)

IV.3.2.C. Manifestaciones del sistema nervioso

La afectación del sistema nervioso central, sistema nervioso periférico y las manifestaciones neuropsiquiátricas son conocidos como lupus eritematoso sistémico neuropsiquiátrico (NPSLE en su siglas en inglés) son frecuentes. Es una causa importante de morbilidad en la población con LES y su mortalidad es solo superada por la nefritis lúpica.(28)

En 1999 el Colegio Americano de Reumatología (en adelante, ACR) publicó una declaración de consenso en la que se definieron 19 síndromes neuropsiquiátricos que pueden presentarse en pacientes con LES. De estos, 12 síndromes estaban relacionados con el SNC y 7 eran manifestaciones del sistema nervioso periférico (*ver tabla 2*).

La cefalea, los trastornos del estado de ánimo y la ansiedad son las quejas neuropsiquiátricas más frecuentes en pacientes con LES. La disfunción cognitiva se identificó como uno de los síndromes neuropsiquiátricos del LES y se definió como “déficits significativos en cualquiera o todas las siguientes funciones cognitivas: atención compleja, habilidades ejecutivas (por ejemplo. planificación, organización, secuenciación), memoria (por ejemplo, aprendizaje y recuerdo), procesamiento visual, lenguaje y velocidad psicomotora. (29)

Tabla 2. Síndromes neuropsiquiátricos presentes en pacientes con LES.

Sistema Nervioso Central	Sistema Nervioso Periférico
--------------------------	-----------------------------

Meningitis aséptica	Polirradiculopatía desmielinizante Aguda (Guillain Barré)
Enfermedad cerebrovascular	Desórdenes autonómicos
Síndrome desmielinizante	Mononeuropatía
Cefalea (incluida la migraña)	Miastenia Gravis
Mielopatía	Neuropatía craneal
Trastorno convulsivo	Plexopatía
Estado confusional agudo (delirio)	
Desórdenes de ansiedad	
Disfunción cognitiva	
Psicosis	
Trastornos del ánimo	

Fuente: Carrión Barberá I et al (28).

IV.3.2.D. Manifestaciones del sistema renal

La nefritis lúpica (en adelante, NL) es una forma de glomerulonefritis y constituye una de las manifestaciones orgánicas más graves del LES y, en muchos casos la NL es la primera manifestación clínica que marca el inicio de la enfermedad del LES. Según la Sociedad Internacional de Nefrología y la Sociedad de Patología Renal, la NL se clasifica histológicamente en seis distintas clases según el grado de afectación, que van desde una mínima afectación mesangial hasta la esclerosis de los capilares glomerulares. Entre el 5% y el 20% de los pacientes con NL desarrolla enfermedad renal terminal. (30,31)

IV.3.2.E. Manifestaciones del sistema pulmonar

Entre las afecciones pleuropulmonares del LES se identifican las afecciones que comprometen al parénquima pulmonar, la pleura y el sistema vascular pulmonar. Entre las alteraciones del parénquima se incluyen la neumonitis lúpica aguda, la enfermedad intersticial crónica y la hemorragia alveolar difusa. En cuanto a las afecciones pleurales

la pleuritis y/o derrame son las más representativas. Por último, entre las manifestaciones vasculares se destacan la hipertensión pulmonar, la trombosis venosa profunda con o sin tromboembolismo y la hipoxemia aguda reversible. Además, puede observarse el síndrome del pulmón encogido así como la afección de las vías aéreas tanto superiores como inferiores.(32)

La pleuritis es la afectación pulmonar más frecuente y se presenta con dolor torácico, tos, disnea y derrame pleural. La hemorragia alveolar difusa es una manifestación rara pero crítica, con una tasa de mortalidad de 50-90%, una prevalencia de 0,5-5,7% y una relación mujeres-hombres de 6:1. (33)

IV.3.2.f Manifestaciones del sistema musculoesquelético

El 90 % de los pacientes con LES desarrollan manifestaciones musculoesqueléticas a lo largo de la evolución de la enfermedad, entre las que se incluyen artralgia, artritis, mialgia y, con menor frecuencia, miositis(5). Estas afecciones, si bien no suelen ser las complicaciones más graves, impactan significativamente en la calidad de vida, limitan las actividades diarias y pueden provocar incapacidad laboral.(34)

La artritis lúpica es frecuente, presente en aproximadamente el 60-65 % de los pacientes, y se caracteriza por una poliartritis simétrica no erosiva, con predominio de afectación en pequeñas articulaciones como las articulaciones metacarpofalángicas , interfalángicas proximales y las interfalángicas distales. Los pacientes refieren dolor articular e inflamación sin evidencias radiográficas de erosión con rigidez matutina. A pesar de que la hinchazón puede ser menos evidente que en la artritis reumatoide, la sinovitis puede observarse mediante ecografía o resonancia magnética. La artropatía de Jaccoud constituye una variante particular de deformidad lúpica, está causada por la laxitud capsuloligamentosa que origina subluxación y deformidades reducibles (como desviación cubital y cuello de cisne), sin erosiones visibles en las radiografías.(35) También se registra inflamación periarticular con frecuencia: tendinitis, tenosinovitis y entesitis, particularmente en los tendones flexores y extensores de las manos. Estas manifestaciones pueden ser asintomáticas o subclínicas, observadas únicamente mediante ecografía o imágenes más avanzadas.

Las mialgias y debilidad muscular son muy comunes, afectando a más de la mitad de los pacientes. Por otro lado, la miositis inflamatoria clínica tiene una prevalencia menor, en torno al 3-19 %, siendo más frecuente en pacientes pediátricos que en adultos. Además de las manifestaciones activas de la enfermedad, el uso prolongado de glucocorticoides se asocia con complicaciones óseas a largo plazo, como osteoporosis, fracturas osteoporóticas y necrosis ósea avascular. Las fracturas osteoporóticas, incluyendo las de cadera y columna vertebral, incrementa de forma notable la morbilidad y mortalidad, además de sumar al costo social de la enfermedad.(34)

IV.3.3. Manifestaciones clínicas: síntomas constitucionales y/o inespecíficos

La fatiga, el dolor y la depresión son los síntomas más comunes que afectan la calidad de vida de los pacientes con LES. La calidad de vida se refiere a la percepción subjetiva del paciente de vivir con la enfermedad incluyendo su capacidad para afrontar las tareas cotidianas, y su nivel de satisfacción frente a la nueva situación vital. La fatiga se describe como paralizante e imprevisible, no aliviada con el descanso y sin relación con la duración de la enfermedad. Entre los factores más frecuentemente asociados a la sensación de fatiga incluyen: actividad de la enfermedad, trastornos del sueño, depresión, ansiedad, desaliento, dolor, trastornos emocionales, obesidad, actividad física reducida, aparición de enfermedades coexistentes, deficiencia de vitamina D y el tratamiento utilizado en el LES. La mayoría de los estudios no demuestran que la fatiga en el LES se deba únicamente a las enfermedades coexistentes (anemia, hipotiroidismo, entre otras). El dolor también es otro síntoma frecuente reportado en pacientes con LES, y considerado por muchos pacientes como el síntoma más angustiante, con etiología atribuida a inflamación, degeneración articular y sensibilización central. Asimismo, la depresión se asoció con un aumento del dolor, con incapacidad funcional y actividad de la enfermedad, en el metaanálisis Zhao Q. et al. (2023) reportaron una prevalencia agrupada de depresión en pacientes con LES entre 30% y 35% asociada con peores puntuaciones en la mayoría de los dominios del SF-36.(36,37)

Dichos síntomas tienen un impacto devastador en muchos aspectos de la vida de los pacientes y constituye un factor que empeora la calidad de vida.(6,38)

IV.4. Diagnóstico

El LES presenta una diversa gama de presentación clínica lo que dificulta su diagnóstico. Diversos factores como la edad, el sexo, la etnia, la base genética y el nivel socioeconómico influyen no solo en la forma de presentación clínica sino que también en la respuesta al tratamiento y el pronóstico. Por lo tanto, el abordaje clínico del LES exige un alto índice de sospecha para lograr un diagnóstico precoz y así optimizar los resultados terapéuticos.(3)

A lo largo de los años se han formulado distintos criterios de clasificación que sirven de base para el enfoque del tratamiento y para la inclusión de grupos homogéneos de pacientes a estudios de investigación.(39)

Existen tres criterios de clasificación más aceptados: el ACR de 1997, el SLICC de 2012 (en adelante, Centros Colaboradores Internacionales de Lupus Sistémico), y el EULAR/ACR de 2019 (en adelante, Liga Europea contra el Reumatismo/Colegio Americano de Reumatología). Cada criterio se desarrolla a partir de los anteriores, incorporando elementos adicionales o introduciendo nueva información.(3)

Los criterios de clasificación de EULAR/ACR-2019 son los más utilizados actualmente (*Ver tabla 3*), la modificación de mayor relevancia introducida por EULAR/ACR-2019 es la presencia de anticuerpos antinucleares (en adelante, ANA) a títulos $\geq 1/80$ (medido en células HEp-2 o equivalente) como criterio indispensable, lo que implica la exclusión de aquellos pacientes con ANA persistentemente negativos. Este criterio se basa en los resultados de una revisión sistemática que incluyó a 13.080 pacientes con LES, en la que un título de ANA $\geq 1/80$ demostró una sensibilidad del 97,8%.

Adicionalmente, se han rediseñado los criterios clínicos e inmunológicos, ahora subdivididos en 7 dominios clínicos (constitucional, hematológicos, neuropsiquiátricos, mucocutáneos, serosos, musculoesqueléticos y renales) y 3 dominios inmunológicos (anticuerpos antifosfolípidos, bajos niveles de complemento y anticuerpos específicos de LES). Se ha incluido la fiebre inexplicada como criterio clínico constitucional. Dentro de cada dominio los diferentes criterios se han ponderado con valores de 2 a 10 según su peso relativo para el diagnóstico de LES, en base a la evidencia científica disponible. Por tanto, en base a los nuevos criterios, el diagnóstico de LES requiere la positividad de ANA $\geq 1/80$, un criterio clínico y una puntuación ≥ 10 .(40)

Tabla 3. Criterios de clasificación EULAR/ACR-2019.

Dominios clínicos		Puntuación
Constitucionales	Fiebre inexplicada >38,5° C	2
Hematológicos	Leucopenia	3
	Trombocitopenia	4
	Hemólisis autoinmune	4
Neuropsiquiátricos	Delirio	2
	Psicosis	3
	Convulsiones	5
Mucocutáneos	Alopecia no cicatricial	2
	Úlceras orales	2
	Lupus cutáneo subagudo o discoide	4
	Lupus cutáneo agudo	6
Serosos	Derrame pleural o pericárdico	5
	Pericarditis aguda	6
Musculoesqueléticos	Enfermedad articular *	6
Renales	Proteinuria >500mg/24 h	4
	Biopsia renal con nefritis lúpica clase II o V	8
	Biopsia renal con nefritis lúpica clase III o IV	10
Dominios inmunológicos		Puntuación

Anticuerpos antifosfolipídicos	Anticardiolipina o Anti-β2GP1 o Anticoagulante lúpico	2
Proteínas del complemento	Nivel bajo de C3 o C4	3
	Nivel bajo de C3 y C4	4
Anticuerpos específicos de LES	Anti-DNAds o Anti-Sm	6
Criterio de Entrada	ANA + a título $\geq 1/80$ realizado en células HEp2 o equivalente. Ausente: no clasificable como LES. Presente: aplicar los criterios adicionales.	
Criterios adicionales	No contabilizar como criterio si hay otra explicación más probable que LES Es suficiente con cumplir en una ocasión Los criterios no necesitan cumplirse simultáneamente. En cada categoría solo se cuenta el criterio con la puntuación más alta. Para cumplir con los criterios de clasificación LES se requiere ≥ 1 criterio clínico y ≥ 10 puntos.	

Fuente: Aringer M., Costenbader K., Daikh D y colaboradores (2019). 2019 European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology classification criteria for systemic lupus erythematosus. *Annals of rheumatic diseases*, 78(9), 1151–1159. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-214819>

**Sinovitis (inflamación o derrame) de ≥ 2 articulaciones o artralgiás en ≥ 2 articulaciones con rigidez matutina > 30 min.*

IV. 5 Tratamiento

El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad de manifestación clínica heterogénea que varía de un paciente a otro, dependiendo de la afectación orgánica, lo que supone un reto significativo en el diagnóstico y el manejo de la enfermedad. Dada esta complejidad, el tratamiento del LES es fundamentalmente interdisciplinario requiriendo la colaboración de varios especialistas. El tratamiento convencional del LES es un tratamiento médico farmacológico dirigido al objetivo: debe apuntar a disminuir las exacerbaciones de la enfermedad, promover la remisión y el mantenimiento y, prevenir

las recaídas minimizando los efectos secundarios de los medicamentos. La elección del tratamiento médico depende de los órganos y sistemas afectados, así como de la gravedad de dicha afectación, y varía desde un tratamiento mínimo (AINE, antipalúdicos) hasta un tratamiento intensivo (fármacos citotóxicos, corticosteroides, entre otros)(11). La educación del paciente, las medidas físicas, el estilo de vida, y el apoyo emocional desempeñan un papel fundamental en el manejo del LES. Dichos pacientes deben recibir una buena educación sobre la patología de la enfermedad, la posible afectación orgánica (incluidos folletos informativos), la importancia de la medicación y el seguimiento del cumplimiento terapéutico. Por lo cuales se deben fomentar las técnicas que promuevan la reducción del estrés, una buena higiene del sueño, la realización de ejercicio y el apoyo emocional.(12)

IV.5.1 Tratamiento farmacológico.

En pacientes con lupus leve a moderado, se utilizan habitualmente antiinflamatorios no esteroideos (en adelante, AINE), antipalúdicos y corticosteroides para tratar los signos y síntomas. A medida que la enfermedad progresa y las manifestaciones clínicas empeoran, se utilizan corticosteroides a dosis altas y agentes inmunosupresores para ayudar a controlar la progresión de la enfermedad.

AINE: se utilizan para bloquear la síntesis de prostaglandinas mediante la inhibición de las enzimas ciclooxigenasas, produciendo efectos antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos. Efectos adversos frecuentes: irritación y sangrado gastrointestinal, toxicidad renal, toxicidad hepática, hipertensión.

Antipalúdicos: su mecanismo inmunomodulador no está claro; puede interferir con la activación de las células T e inhibir la actividad de las citocinas; también se cree que inhibe los TLR intracelulares. Efectos adversos frecuentes: Daño macular, debilidad muscular.

Corticosteroides: Efectos múltiples sobre el sistema inmunológico (por ejemplo, bloqueo de la activación de citocinas e inhibición de interleucinas, interferón γ y factor de necrosis tumoral- α), aumento de peso, hipertensión, hiperglucemia, hiperlipidemia, osteoporosis, cataratas, edema, hipocalcemia, debilidad muscular, supresión del crecimiento, mayor riesgo de infección, glaucoma.

Inmunosupresores: Efecto supresor múltiple sobre el sistema inmunológico (por ejemplo, reducción de la proliferación de LT y LB; alteración del ADN y ARN) Mielosupresión, hepatotoxicidad, disfunción renal, infertilidad, mayor riesgo de infección y cáncer.

anticuerpos monoclonales: inhibe la activación de los LB al interferir con una proteína necesaria para la actividad de las células B, y reduciendo la diferenciación de las células B en células plasmáticas productoras de inmunoglobulina. Efectos adversos frecuentes: náuseas, diarrea, pirexia, nasofaringitis, insomnio, dolor en las extremidades, depresión, migraña, gastroenteritis, infección (por ejemplo, neumonía, infección urinaria, celulitis, bronquitis). (4)

IV. 5.2 Tratamiento kinésico

La Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS) define la rehabilitación como “el uso combinado y coordinado de medidas médicas, sociales, educacionales y vocacionales para entrenar y reentrenar al individuo hasta el nivel más alto posible de su capacidad funcional”(41). Dentro del ámbito kinésico el ejercicio físico como herramienta terapéutica es un componente importante en el manejo de diversas afecciones como las enfermedades reumáticas y comorbilidades asociadas.(14)

Diversos estudios señalan que las personas con LES tienden adoptar ciertos estilos de vida que aumentan el riesgo a padecer enfermedades crónicas no transmisibles (en adelante, ECNT) (6,15). Debido al cuadro clínico que el LES causa, dichos pacientes tienen más probabilidades de ser sedentarios lo que conlleva a un desacondicionamiento físico y una disminución de la capacidad funcional. Entre los impedimentos más destacados se encuentran la deformidad articular, el dolor y/o la debilidad muscular, la fatiga, los trastornos del sueño, la depresión y el estrés, entre otros. Sumado a esta situación problemática se encuentran los efectos secundarios (como hipertensión arterial, osteopenia y osteoporosis, obesidad, diabetes mellitus, etc.) producto de los medicamentos utilizados en el tratamiento de dicha enfermedad; dicho contexto contribuye a una menor calidad de vida. (15)

Se ha comprobado que tanto la actividad física como el ejercicio físico reducen la morbilidad y la mortalidad de las ECNT en la población general(14,15). La evidencia científica indica que mantener un nivel adecuado de actividad física tiene un impacto

positivo, trayendo beneficios en la salud física, mental y social en pacientes mejorando su calidad de vida. En este contexto, el ejercicio físico terapéutico se ha utilizado como un método no farmacológico para ayudar a los pacientes con LES que padecen una gran variedad de síntomas clínicos. (6,15)

IV.6. Ejercicio físico.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (en adelante, ACSM) distingue el ejercicio físico (en adelante, EF) como un tipo de actividad física que consiste en movimientos corporales planificados, estructurados y repetitivos realizados para mejorar y/o mantener uno o más componentes de la condición física. El ejercicio a menudo implica la adherencia a un programa dirigido a componentes específicos de la condición física mediante un aumento progresivo y repeticiones planificadas.(13,42). Se debe diferenciar de la actividad física, ya que el EF es una subcategoría de esta última, definida por la Organización Mundial de la Salud como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La AF hace referencia a todo movimiento que se realice con el cuerpo humano, ya sea para desplazarse de un lado a otro o como parte del trabajo de una persona. Esta misma puede realizarse de manera leve, moderada o intensamente y está demostrada que mejora la salud.(43)

La Confederación Mundial de Terapia Física reconoce que los Kinesiólogos/fisioterapeutas son profesionales que están capacitados para **diseñar, prescribir, ejecutar, dirigir y supervisar** programas de actividades en la participación y discapacidades en personas con movimiento alterado; mediante programas de ejercicio terapéutico. Cuyo objetivo es prevenir deficiencias, limitaciones de actividad, restricciones en la participación y discapacidades, y restaurar los sistemas básicos del movimiento corporal. Estos programas buscan maximizar la recuperación funcional, minimizar la discapacidad y mejorar la autonomía en las actividades diarias. (44)

Todo programa de entrenamiento está compuesto por cuatro variables: frecuencia, intensidad, tiempo o duración y tipo de actividad (conocido como FITT). Cada una de estas variables debe ser manipulada para conseguir la respuesta deseada. Por un lado, **la frecuencia** hace referencia a el número de sesiones de ejercicio realizadas en una

semana; la **intensidad** es el porcentaje de capacidad máxima a la que entrena la persona, es decir, el grado de estrés o exigencia fisiológica al que se somete al organismo en un momento determinado; el **tiempo o duración** que considera la extensión de cualquier entrenamiento dado y, por último, el **tipo de actividad** que se refiere a la forma de actividad utilizada durante el entrenamiento. (45,46)

IV.6.1 Tipos de ejercicio

IV.6.1.A. Ejercicio aeróbico

El ejercicio aeróbico o entrenamiento aeróbico fue popularizado por Kenneth Cooper en 1968 con su libro *Aerobics*, en el cual esboza los métodos destinados a sobrecargar el sistema cardiovascular con el fin de mejorar la capacidad aeróbica y la condición cardiorrespiratoria(45). Se define como cualquier actividad física en el cual el organismo utiliza el oxígeno (O²) como combustible para sintetizar “Adenosín Trifosfato” (ATP), el cual representa la fuente de energía inmediata para realizar la contracción de los músculos activos durante la actividad(47). La finalidad del entrenamiento aeróbico es introducir un elemento de estrés en el organismo con el objetivo de que órganos y sistemas se adapten mediante modificaciones estructurales o funcionales. Para alcanzar las adaptaciones óptimas, el estímulo de entrenamiento debe ser eficaz y adecuadamente individualizado. Por ello, se requieren ajustar variables como la intensidad, la duración, la frecuencia de aplicación y la modalidad del ejercicio según las características y capacidades de cada individuo. En este sentido, la intensidad del ejercicio es uno de los componentes principales y puede ser monitoreada utilizando diferentes métodos, como la frecuencia cardíaca, la percepción subjetiva del esfuerzo o el consumo de oxígeno. (46)

Las Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que los adultos mayores entre 18 y 64 años, deberían realizar al menos entre 150 a 300 minutos por semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75 a 150 min por semana a una intensidad vigorosa, o incluso una combinación equivalente de ambas intensidades, para obtener beneficios sustanciales para la salud cardiovascular, metabólica y músculo-esquelética. Cualquier tipo de ejercicio que implique grandes masas musculares (caminar, correr, bicicleta, nadar, etc) realizado con la intensidad, volumen y

la frecuencia necesaria produce adaptaciones similares que conducen a una mejora de la resistencia aeróbica. (48)

Diversos estudios indican que los pacientes con LES presentan una reducción en la aptitud aeróbica y capacidad de ejercicio, así como mayores niveles de fatiga .(49,50) En este contexto, la evidencia científica indica que el ejercicio aeróbico puede ser una herramienta útil; una revisión y meta-análisis dirigida por Wu ML et al. (2017) reportó que un programa de entrenamiento aeróbico de moderada intensidad tres veces por semana durante 8 a 12 semanas, a intensidad moderada, redujo la fatiga e incrementó la vitalidad en el dominio de la calidad de vida(51). Asimismo, otro estudio realizado por Carvalho MR et al. (2005) observó que un programa de entrenamiento cardiovascular supervisado condujo a mejoras significativas en la capacidad aeróbica y en la calidad de vida. Esta evidencia respalda que un programa de ejercicio aeróbico correctamente prescrito puede beneficiar la calidad de vida en LES. (52)

IV.6.1.B. Ejercicio de fortalecimiento

El entrenamiento orientado al desarrollo de la fuerza muscular tiene como objetivos principales mejorar la capacidad del sistema neuromuscular para generar tensión muscular máxima y/o tensión muscular súbita (que incluye el desarrollo de la fuerza muscular máxima y la fuerza explosiva o potencia muscular), y por otra, optimizar la resistencia muscular, es decir, la capacidad para mantener un determinado nivel submáximo de fuerza durante acciones musculares repetitivas o de larga duración en un trabajo muscular estático o dinámico. La efectividad y resultado de un entrenamiento para el desarrollo de la fuerza depende de la aplicación de una carga adecuada, determinada por factores como la intensidad, el volumen de entrenamiento (series x repeticiones), frecuencia y tipología de los ejercicios recomendados (isocinéticos, isotónicos o de resistencia variable), los periodos de recuperación entre las series y el volumen de entrenamiento.

La manipulación precisa de estas variables es esencial para inducir adaptaciones neuromusculares y estructurales que favorezcan el incremento de la fuerza y la resistencia muscular.(45,48)En este contexto un estudio de Freire de Carvalho et al. (2013) halló que mujeres premenopáusicas con LES presentaron significativamente

menor fuerza muscular dinámica respecto de controles sanos, y que esta menor fuerza se asoció con mayor fatiga, peor rendimiento funcional y peor calidad de vida. Estos hallazgos evidencian la presencia de compromiso neuromuscular en esta población y refuerzan la necesidad de intervenciones específicas orientadas al fortalecimiento muscular.(53)

No obstante, dichas intervenciones en esta población presentan gran variabilidad en frecuencia, duración, intensidad, etc, y aun no se ha definido un régimen óptimo consensuado para la población con LES. Por lo tanto, el presente trabajo, a partir de una revisión bibliográfica, se propone analizar los efectos del ejercicio físico en la calidad de vida describiendo las principales características de las intervenciones estudiadas.

V. Estrategia metodológica.

Dicho trabajo de investigación se realizará a través de una revisión bibliográfica, con un filtro de 10 años,(2015-2025) en las bases de datos de: PubMed, LILACS y PEDro. Para llevar adelante esta tarea se comenzará a organizar la búsqueda armando una tabla de términos libres, Decs y MeSh (*ver tabla 4*) y otra con la combinación de términos a utilizar (*ver tabla 5*) que se observan a continuación.

Tabla 4. términos libres para la base de datos

Palabras	Término libre	DeCS	MeSH
#1	Lupus Eritematoso Sistémico	Lupus Eritematoso Sistémico	"Lupus Erythematosus, Systemic"[Mesh]
#2	Terapia por ejercicio	Terapia por ejercicio	"Exercise Therapy"[Mesh]
#3	Ejercicio físico	Ejercicio físico	"Exercise"[MeSH]
#4	Aptitud física	Aptitud física	"Physical Fitness"[Mesh]
#5	Calidad de vida	Calidad de vida	"Quality of Life"[Mesh]
#6	Entrenamiento de resistencia	Entrenamiento de resistencia	"Resistance Training"[Mesh]

#7	Ejercicio Aeróbico	Ejercicio Aeróbico	"Aerobic Exercise"
#8	Fatiga	Fatiga	"Fatigue"[Mesh]
#9	Depresión	Depresión	"Depression"[Mesh]
#10	Dolor	Dolor	"Pain"[Mesh]

Tabla 5. Combinación de palabras claves.

	Término	Conector	Término	Conector			
#11	<u>1</u>	AND	<u>2</u>				
#12	<u>1</u>	AND	<u>3</u>				
#13	<u>11</u>	OR	<u>4</u>				
#14	<u>11</u>	AND	<u>5</u>				
#15	<u>11</u>	AND	<u>8</u>				
#16	<u>11</u>	AND	<u>10</u>	OR	<u>9</u>		
#17	<u>11</u>	AND	<u>6</u>	AND	<u>7</u>		
#18	<u>11</u>	AND	<u>6</u>	OR	<u>7</u>		
#19	<u>12</u>	OR	<u>4</u>	AND	<u>6</u>	AND	<u>5</u>
#20	<u>12</u>	OR	<u>4</u>	AND	<u>7</u>	AND	<u>5</u>
#21	<u>11</u>	OR	<u>6</u>	OR	<u>4</u>	OR	<u>7</u>
#22	<u>11</u>	AND	<u>9</u>				

En esta revisión bibliográfica se incluyeron estudios de acuerdo a los siguientes **Criterios de inclusión:** se incluyen estudios que cumplan los siguientes requisitos.

Población

- Pacientes adultos (≥ 18 años) con diagnóstico confirmado de lupus eritematoso sistémico (LES), según los criterios del *American College of Rheumatology* (ACR) o *Systemic Lupus International Collaborating Clinics* (SLICC), sin presencia de otras enfermedades crónicas concomitantes que puedan influir en las intervenciones.
- Estudios que incluyan exclusivamente pacientes con LES.

Intervención

- Artículos que incluyan exclusivamente programas de intervención de ejercicio físico o actividad física estructurada, incluyendo modalidades como ejercicio aeróbico, de fuerza o resistencia, combinados, flexibilidad o movilización.
- Intervenciones con fines terapéuticos o de rehabilitación, supervisadas o no, realizadas en entorno clínico, domiciliario o comunitario.
- Artículos que incluyan evaluación del impacto del ejercicio físico sobre la calidad de vida mediante herramientas validadas como PROMIS-57, SF-36, LupusQoL. De forma complementaria, se considerarán aquellos que evalúen variables secundarias que impactan directamente en la calidad de vida del paciente como fatiga, los mismos medidos, a través de FSS, MFI y/o FACIT-F, dolor con el uso de EVA y/o escalas numéricas, y depresión mediante BDI.

Diseño de estudio

- Ensayos Controlados Aleatorizados, cuasiexperimentales o estudios observacionales con intervención.

Idioma

- Se incluirán artículos publicados en cualquier idioma.

Periodo de publicación

- Artículos publicados entre los periodos de 2015 y 2024.

Criterios de exclusión: Se excluirán los estudios que cumplan con alguno de los siguientes criterios:

- Estudios que incluyan población pediátrica o adolescente (< 18 años)
- Estudios que incluyan pacientes con LES asociado a otra patología.
- Intervenciones que no involucren ejercicio físico.
- Artículos que no evalúen la calidad de vida o alguna variable secundaria.

- Publicaciones de tipo revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones narrativas, editoriales, cartas al editor, informes de caso o protocolos sin resultados finales.

VI. Resultados

La búsqueda inicial permitió identificar 490 artículos en las bases de datos, (PubMed: 72, LILACS: 258, PEDro: 59), tras la eliminación de duplicados, se analizaron los títulos y resúmenes de 134 artículos. Posteriormente se analizaron por texto completo 24 artículos de los cuales se excluyeron 17, finalmente se incluyeron en el análisis 7 artículos.

Los artículos analizados se mencionan a continuación: **Frade S. et al. (2023)**, **Bogdanovic G. et al. (2015)**, **Avaux M. et al. (2016)**, **Kaeramiotou k. et al. (2020)**, **Abrahão M. et al. (2015)**, **Gavilán Carrera B. et al. (2022)**, **Hasni S. et al. (2022)**

VI. Análisis

Características de los estudios analizados

De los siete artículos incluidos, cuatro fueron ensayos controlados aleatorizados (ECA) (54–57), dos utilizaron asignación no aleatoria en la asignación (58,59), y uno fue un estudio piloto sin grupo control.(60)

Características de las intervenciones

Las intervenciones variaron tanto en modalidad como en duración, frecuencia e intensidad. Dos artículos analizaron la aplicación de un programa exclusivamente de ejercicio aeróbico(59,60). Con respecto a la modalidad de fortalecimiento, uno analizó la fuerza muscular global, centrada principalmente en los grandes grupos musculares(58), y otro evaluó el impacto de la fuerza específicamente en miembros superiores(56). Por otro lado, dos analizaron la comparación de intervención de ejercicio aeróbico contra ejercicio de fortalecimiento(54,57). Finalmente, uno evaluó la combinación de ambos tipos(55).

La mayoría de los estudios incluyeron algún grado de supervisión, ya sea de forma presencial, domiciliaria o remota. Por ejemplo, Frade S. et al. (2023) realizaron un control mediante videollamadas, mientras que Kaeramiotou k. et al. (2023) implementó

una supervisión periódica además, se solicitó que registren la actividad realizada en diarios de ejercicio para fomentar la adherencia de los pacientes. La duración de las intervenciones fue variable osciló desde 6 semanas hasta el máximo reportado que fue de 12 semanas, siendo 12 semanas lo más frecuente.

Características de las medidas de los resultados

La calidad de vida se evaluó en seis de los siete estudios. Cuatro (54,57-59) utilizaron el SF-36 como escala de evaluación, aunque solo tres reportaron los resultados de los ocho dominios, Gavilán Carrera B. et al. (2022) informó únicamente los resultados de los dos dominios globales de los componentes físico y mental. Hasni S. et al. (2022), utilizó como medida el cuestionario Promis-57 informando los resultados de los ocho dominios, mientras que Kaeramiotou k. et al. (2020) aplicó la medida específica LupusQoL, sin embargo, sólo analizaron dos de los ocho dominios del cuestionario, el dominio salud física y fatiga en su estudio.

Cinco estudios incluyeron la fatiga como variable de medición principal o secundaria. Por un lado, tres utilizaron la Escala de Gravedad de la Fatiga (FSS)(54,55,60), por otro lado, uno utilizó la Escala de impacto de la Fatiga Modificada (MFI)(59), finalmente uno aplicó la Evaluación Funcional de la Terapia de Enfermedades Crónicas - Fatiga (FACIT-F)(58), aunque sólo evaluó el impacto en el funcionamiento físico y social. Con respecto al dolor, fue evaluado como variable en dos artículos. Kaeramiotou k. et al. (2020) lo midió directamente con la escala visual analógica (EVA), mientras que Frade S et. al (2023) utilizó una escala numérica de 11 puntos para el dolor y fatiga en reposo. La depresión fue evaluada en tres artículos mediante el Inventario de Depresión de Beck (BDI)(54,57,59), de los cuales uno utilizó la versión revisada BDI-II (59).

Efectos de las intervenciones

Intervenciones únicamente de ejercicio aeróbico

En el ensayo controlado no aleatorizado de Gavilán Carrera B. et al. (2022) las sesiones de ejercicio aeróbico en cinta rodante, con duración de 75 min, dos veces por semana a intensidad entre 35%-75% de la FCR durante un total de 12 semanas, no se asociaron con una diferencia significativa en los componentes globales físico y mental del SF-36 en comparación con el grupo control, ni en los síntomas depresivos evaluados mediante

el BDI-II. Sin embargo, con respecto a la fatiga, reportó mejoras en los ítems de fatiga general y fatiga física medidos por MFI. Por otro lado, el estudio piloto de Hasni S. et al. (2022) aplicó un protocolo (12 semanas de duración), pero con sesiones de menor duración (30 minutos), y una mayor frecuencia (3 veces por semana), y a una intensidad mayor (70%-80% FCR). Informó mejoras significativas en todos los dominios del PROMIS-57, destacándose los dominios de fatiga seguido por la función física y depresión. Asimismo, la fatiga evaluada por FSS mostró mejoras en casi todos los dominios, en particular en el ítem “el ejercicio me provoca fatiga”, siendo el único dominio sin cambios significativos el de motivación emocional.

Intervenciones comparativas y combinadas:

El estudio de Abrahão M. et al.(2015) dividió la población en tres grupos: uno control y dos grupos de intervención. Un grupo de ejercicio realizó ejercicio aeróbico en cinta o bicicleta a intensidades entre el 65% y el 75% de la FCR, mientras que el otro grupo efectuó ejercicios de fortalecimiento con bandas y/o pesas a intensidades del 65%-75% de 1RM. Ambos programas con duración de 50 minutos por sesión, tres veces por semana durante 12 semanas. Reportó mejoras en todos los dominios del SF-36 en ambos grupos de intervención, con tendencia más marcada en los dominios de funcionamiento físico, rol emocional y vitalidad en el grupo de ejercicio aeróbico. En cuanto a los síntomas depresivos, no se halló cambios significativos en ninguno de los grupos.

Por su parte, Bogdanovic G. et al. (2015) asignaron a los participantes a dos grupos de intervención: uno de ejercicio aeróbico en bicicleta durante 15min y otro de ejercicios isotónicos de fuerza y flexibilidad durante 30 minutos, ambos con frecuencia de tres veces por semana durante seis semanas. Este estudio reportó mejoras de forma global en ambos grupos en los ocho dominios del SF-36, así como en la FSS y el BDI, sin embargo, no se incluyó un grupo control ni se encontraron diferencias entre ambas modalidades de ejercicio.

En contraposición, el ensayo controlado aleatorizado de Avaux M. et al. (2016) implementó una intervención combinada de ejercicio aeróbico y de fortalecimiento con un total de tres horas semanales durante 12 semanas, a una intensidad del 60%-80% de la FC máxima teórica. Los participantes fueron divididos en tres grupos: uno de control y dos de intervención que difieren en el grado de supervisión. Los resultados mostraron

que en ambos grupos de intervención hubo mejora en la fatiga medida por la FSS, independientemente del grado de supervisión aplicada.

Intervenciones de Ejercicio de fortalecimiento

El estudio de Frade S. et al. (2023) tuvo como intervención el ejercicio de fortalecimiento de manera global. Las sesiones duraron 45 min, dos veces por semana, durante 8 semanas a intensidad moderada según la RPE entre 3 y 4, halló cambios únicamente en el dominio emocional del SF-36. En cuanto a la fatiga medida por FACIT-F, no se observaron cambios significativos, y en la escala numérica de 11 puntos para el dolor y fatiga en reposo, solo se evidenciaron mejoras en la fatiga.

Por otro lado, la investigación realizada por Kaeramiotou k. et al. (2020) implementó una intervención de fortalecimiento exclusivamente para miembros superiores, con sesiones de 30 minutos diarios durante 12 semanas, a intensidad moderada y con seguimiento de 24 semanas. Reportó mejoras significativamente en los dominios de salud física y fatiga del cuestionario LupusQoL y mejoras en EVA, dichas mejoras aumentaron o se mantuvieron hasta las 24 semanas de seguimiento.

Discusión

Los siete artículos incluidos analizaron los efectos del ejercicio físico en la calidad de vida en pacientes adultos con LES, analizando directamente la CVRS mediante cuestionarios o a través de variables que influyen en ella. Seis analizaron la calidad de vida mediante SF-36, la segunda variable más frecuente fue la medición de la fatiga, analizada en cinco artículos, coincidiendo en lo explicado en la introducción como el síntoma más frecuente e incapacitante reportado por los pacientes con dicha patología. La depresión fue el tercer síntoma más analizado, presente en 3 artículos y finalmente, el dolor como la variable menos frecuente analizada en 2 artículos.

Al analizar en conjunto los resultados de los estudios, se observó una tendencia a que las intervenciones focalizadas en ejercicio aeróbico tienden a producir cambios focalizados en la calidad de vida y en la fatiga en pacientes con LES. En los estudios que aplicaron ejercicio aeróbico exclusivamente, los resultados fueron heterogéneos. En el estudio de Gavilán Carrera B. et al. (2022) no hallaron cambios significativos en la calidad de vida ni en la depresión, sí reportaron mejoras parciales en los componentes de fatiga. En contraposición, Hasni S. et al. (2022), con una intervención de mayor

frecuencia semanal e intensidad más elevada, evidenciaron mejoras amplias en la calidad de vida y fatiga, esta comparación sugiere que la intensidad y la frecuencia de entrenamiento podrían ser determinantes claves para lograr efectos, clínicamente significativos, incluso por encima de la duración total del programa.

En los estudios comparativos y combinados, los hallazgos refuerzan la noción de que tanto el ejercicio aeróbico como el de fortalecimiento pueden mejorar la calidad de vida y reducir la fatiga. No obstante, las intervenciones que integran ambos tipos de ejercicio [Avaux et al. (2016)] o las intervenciones que utilizaron la comparación de modalidades con una mayor carga semanal de trabajo [Abrahão M. et al.(2015), Bogdanovic et. al (2021)] mostraron resultados más consistentes y generalizados sobre la calidad de vida y la fatiga. Esto podría explicarse por un posible efecto sinérgico del entrenamiento combinado, que estimula de forma simultánea la capacidad aeróbica y la función neuromuscular, componentes frecuentemente alterados en el LES.

Respecto a las intervenciones con ejercicio de fortalecimiento, Frade S. et al. (2023) hallaron efectos limitados, quizás puede ser atribuido a que el estímulo aplicado no fue suficiente para generar cambios fisiológicos, pudiendo ser la la baja frecuencia (2 veces por semana) la causa, sumado a esto, la ausencia de supervisión presencial también puede haber influido en la adherencia al tratamiento. Aunque, Keramiotou K. et al. (2023) mostró mejoras sostenidas en la calidad de vida y en el dolor hasta las 24 semanas, el mismo aplico estrategias como una sesión presencial supervisada, reevaluación de los pacientes en el tiempo y estrategias de adherencia (registro de actividad) lo cual indican que podrían ser determinantes en la magnitud y persistencia de los efectos.

Conclusión

En conjunto, los hallazgos indican que el ejercicio físico, aplicado de manera estructurada y con algún grado de supervisión, constituye una intervención terapéutica segura y produce efectos positivos para abordar la fatiga y mejorar la calidad de vida en pacientes con LES como herramienta terapéutica complementaria. Los programas más eficaces comparten ciertas características: duración de 12 semanas, intensidad moderada a vigorosa, frecuencia igual o superior a tres sesiones semanales, y algún grado de supervisión o retroalimentación. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica de los estudios y las diferencias en las escalas utilizadas para las mediciones limitan la

posibilidad de establecer comparaciones directas o de definir una preponderancia en la modalidad y dosis óptima de ejercicio.

IX. Bibliografía

1. Sawada T, Fujimori D, Yamamoto Y. Systemic lupus erythematosus and immunodeficiency. *Immunological Medicine* [Internet]. 17 de junio de 2019 [citado 1 de junio de 2025];1-9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/25785826.2019.1628466>
2. Choi J, Kim ST, Craft J. The pathogenesis of systemic lupus erythematosus-an update. *Curr Opin Immunol* [Internet]. diciembre de 2012;24(6):651-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coi.2012.10.004>
3. Ameer MA, Chaudhry H, Mushtaq J, Khan OS, Babar M, Hashim T, et al. An Overview of Systemic Lupus Erythematosus (SLE) Pathogenesis, Classification, and Management. *Cureus* [Internet]. octubre de 2022;14(10):e30330. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.30330>
4. Maidhof W, Hilas O. Lupus: An Overview of the Disease And Management Options. *Pharmacy and Therapeutics* [Internet]. abril de 2012 [citado 1 de junio de 2025];37(4):240. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3351863/>
5. Lupus eritematoso sistémico (I). Etiopatogenia. Manifestaciones clínicas. Historia natural. Pruebas diagnósticas. Diagnóstico diferencial. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* [Internet]. 1 de febrero de 2017 [citado 1 de junio de 2025];12(25):1429-39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2017.01.001>
6. Olesińska M, Saletta A. Quality of life in systemic lupus erythematosus and its measurement. *Reumatologia* [Internet]. 28 de febrero de 2018;56(1):45-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5114/reum.2018.74750>
7. Kawka L, Schlencker A, Mertz P, Martin T, Arnaud L. Fatigue in Systemic Lupus Erythematosus: An Update on Its Impact, Determinants and Therapeutic Management. *J Clin Med* [Internet]. 3 de septiembre de 2021;10(17). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10173996>
8. Martino P, Kerbage S, Cervigni M, Lowenstein R, Lirio C, Brandani L, et al. Capacidad funcional y rendimiento cognitivo de adultos argentinos en rehabilitación cardiopulmonar. *Vertex Rev Arg Psiquiatr* [Internet]. 30 de diciembre de 2022 [citado 1 de junio de 2025];33(158, oct.-dic.):30-8. Disponible en: <https://revistavertex.com.ar/ojs/index.php/vertex/article/view/316>
9. Donnelly C, Cunningham N, Jones JT, Ji L, Brunner HI, Kashikar-Zuck S. Fatigue and depression predict reduced health-related quality of life in childhood-onset lupus. *Lupus* [Internet]. enero de 2018;27(1):124-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0961203317716317>
10. Sitlinger A, Zafar SY. Health-Related Quality of Life: The Impact on Morbidity and Mortality. *Surgical oncology clinics of North America* [Internet]. 21 de julio de 2018 [citado 1 de junio de 2025];27(4):675. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6428416/>
11. Fanouriakis A, Kostopoulou M, Alunno A, Aringer M, Bajema I, Boletis JN, et al. 2019

update of the EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis* [Internet]. junio de 2019;78(6):736-45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-215089>

12. Justiz Vaillant AA, Goyal A, Varacallo MA. Systemic Lupus Erythematosus. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 1 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535405/>
13. Frade S, O'Neill S, Greene D, Cameron M. Exercise as adjunctive therapy for systemic lupus erythematosus. *Cochrane Libr* [Internet]. 14 de octubre de 2021;2021(10). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD014816>
14. O'Dwyer T, Durcan L, Wilson F. Exercise and physical activity in systemic lupus erythematosus: A systematic review with meta-analyses. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. octubre de 2017;47(2):204-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semarthrit.2017.04.003>
15. Youssef MK. Effect of training on health outcome including fatigue, depression and quality of life in patients with systemic lupus erythematosus. *Beni-Suef Univ J Basic Appl Sci* [Internet]. diciembre de 2021;10(1). Disponible en: <https://bjbas.springeropen.com/articles/10.1186/s43088-021-00185-w>
16. Enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas [Internet]. [citado 7 de junio de 2025]. Disponible en: <https://sare.org.es/enfermedades-reumaticas-autoinmunes-sistemicas/>
17. Mendoza-Pinto C, Etchegaray-Morales I, Ugarte-Gil MF. Improving access to SLE therapies in low and middle-income countries. *Rheumatology (Oxford)* [Internet]. 29 de marzo de 2023 [citado 7 de junio de 2025];62(Supplement_1):i30-5. Disponible en: https://academic.oup.com/rheumatology/article-pdf/62/Supplement_1/i30/49765756/keac530.pdf
18. Martyres A, Ramos-Silva A, Carvalho FR, Gaudio RC, Baptista KL, Lima EC, et al. Mapping the spatial and temporal frequency of systemic lupus erythematosus in Brazil. *Rev bras epidemiol* [Internet]. 2 de junio de 2025 [citado 13 de junio de 2025];28:e250030. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/R9PXVBTDz6s59qhXhpNCYRj/?lang=en&format=pdf>
19. Scolnik M, Marin J, Valeiras SM, Marchese MF, Talani AS, Avellaneda NL, et al. Incidence and prevalence of lupus in Buenos Aires, Argentina: a 11-year health management organisation-based study. *Lupus Sci Med* [Internet]. 5 de junio de 2014 [citado 17 de junio de 2025];1(1). Disponible en: <https://lupus.bmj.com/content/1/1/e000021.full.pdf>
20. Sifuentes Giraldo WA, García Villanueva MJ, Boteanu AL, Lois Iglesias A, Zea Mendoza AC. New therapeutic targets in systemic lupus. *Reumatol Clin* [Internet]. 6 de abril de 2012;8(4):201-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2012.01.012>
21. Archivos de Medicina [Internet]. International Medical Publisher (Fundacion de Neurociencias); 2013. Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/>
22. Immune Complexes in Systemic Lupus Erythematosus. En: Systemic Lupus Erythematosus [Internet]. Academic Press; 2016 [citado 16 de junio de 2025]. p. 223-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801917-7.00026-7>

23. Crispín JC, Liossis SNC, Kis-Toth K, Lieberman LA, Kyttaris VC, Juang YT, et al. Pathogenesis of human systemic lupus erythematosus: recent advances. *Trends in molecular medicine* [Internet]. 4 de febrero de 2010 [citado 16 de junio de 2025];16(2):47. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2823952/>
24. Kaul A, Gordon C, Crow MK, Touma Z, Urowitz MB, van Vollenhoven R, et al. Systemic lupus erythematosus. *Nature Reviews Disease Primers* [Internet]. 16 de junio de 2016 [citado 16 de junio de 2025];2(1):1-21. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrdp201639>
25. Enríquez-Mejía MG. Fisiopatología del lupus eritematoso sistémico. *Rev Med Inv* [Internet]. 1 de enero de 2013 [citado 16 de junio de 2025];1(1):8-16. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-articulo-fisiopatologia-del-lupus-eritematoso-sistemico-X2214310613653982>
26. Gu MM, Wang XP, Cheng QY, Zhao YL, Zhang TP, Li BZ, et al. A Meta-Analysis of Cardiovascular Events in Systemic Lupus Erythematosus. *Immunol Invest* [Internet]. julio de 2019;48(5):505-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/08820139.2019.1567534>
27. Doria A, Iaccarino L, Sarzi-Puttini P, Atzeni F, Turriel M, Petri M. Cardiac involvement in systemic lupus erythematosus. *Lupus* [Internet]. 2005;14(9):683-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1191/0961203305lu2200oa>
28. Carrión-Barberà I, Salman-Monte TC, Vilchez-Oya F, Monfort J. Neuropsychiatric involvement in systemic lupus erythematosus: A review. *Autoimmun Rev* [Internet]. abril de 2021;20(4):102780. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2021.102780>
29. Schwartz N, Stock AD, Putterman C. Neuropsychiatric lupus: new mechanistic insights and future treatment directions. *Nat Rev Rheumatol* [Internet]. marzo de 2019;15(3):137-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41584-018-0156-8>
30. Jaryal A, Vikrant S. Current status of lupus nephritis. *Indian J Med Res* [Internet]. febrero de 2017;145(2):167-78. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_163_16
31. Mahajan A, Amelio J, Gairy K, Kaur G, Levy RA, Roth D, et al. Systemic lupus erythematosus, lupus nephritis and end-stage renal disease: a pragmatic review mapping disease severity and progression. *Lupus* [Internet]. 2020 [citado 9 de julio de 2025]; Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961203320932219>
32. Manifestaciones pulmonares en lupus eritematoso sistémico: afección pleural, neumonitis aguda, enfermedad intersticial crónica y hemorragia alveolar difusa. *Reumatología Clínica* [Internet]. 1 de septiembre de 2018 [citado 9 de julio de 2025];14(5):294-300. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2018.03.012>
33. Shin JI, Lee KH, Park S, Yang JW, Kim HJ, Song K, et al. Systemic Lupus Erythematosus and Lung Involvement: A Comprehensive Review. *J Clin Med* [Internet]. 13 de noviembre de 2022;11(22). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11226714>
34. Smiljanić Tomičević L, Barešić M, Mayer M, Anić B. Musculoskeletal Manifestations of Systemic Lupus Erythematosus. *Acta clinica Croatica* [Internet]. 31 de diciembre de 2023 [citado 16 de julio de 2025];62.(4):714-23. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/file/463307>
35. Lupus arthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* [Internet]. 1 de agosto de 2009 [citado 16 de julio de 2025];23(4):495-506. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2009.04.003>

36. Zhao Q, Li X, Chen H, Wang L, Wu N, Ma J, et al. Association between depression and pain, functional disability, disease activity and health-related quality of life in patients with systemic lupus erythematosus: a meta-analysis. *BMJ Open* [Internet]. 11 de octubre de 2023;13(10):e068683. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2022-068683>
37. Kawada T. Comment on: Prevalence and metric of depression and anxiety in systemic lupus erythematosus: A systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. octubre de 2020;50(5):858. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semarthrit.2020.07.016>
38. Falasinnu T, Drenkard C, Bao G, Mackey S, Sam Lim S. The Problem of Pain in Systemic Lupus Erythematosus: An Explication of the Role of Biopsychosocial Mechanisms. *The Journal of Rheumatology* [Internet]. 1 de agosto de 2021 [citado 31 de julio de 2025];48(8):1279-89. Disponible en: <https://www.jrheum.org/content/48/8/1279.abstract>
39. Aringer M, Costenbader K, Daikh D, Brinks R, Mosca M, Ramsey-Goldman R, et al. 2019 European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology Classification Criteria for Systemic Lupus Erythematosus. *Arthritis & Rheumatology* [Internet]. 1 de septiembre de 2019 [citado 20 de julio de 2025];71(9):1400-12. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/art.40930>
40. Serra-García L, Barba PJ, Morgado-Carrasco D. FR-Criterios de clasificación 2019 del lupus eritematoso sistémico. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 1 de marzo de 2022 [citado 20 de julio de 2025];113(3):310-2. Disponible en: <https://www.actasdermo.org/es-fr-criterios-clasificacion-2019-del-lupus-articulo-S0001731021003720>
41. Actividad física [Internet]. [citado 15 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
42. Blaess J, Geneton S, Goepfert T, Appenzeller S, Bordier G, Davergne T, et al. Recommendations for physical activity and exercise in persons living with Systemic Lupus Erythematosus (SLE): consensus by an international task force. *RMD Open* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 21 de octubre de 2025];10(2). Disponible en: <https://rmdopen.bmj.com/content/10/2/e004171.full.pdf>
43. Actividad física [Internet]. [citado 5 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
44. Ríos IDP. Ejercicio terapéutico: pautas para la acción en fisioterapia. *Revista Colombiana de Rehabilitación* [Internet]. 30 de diciembre de 2015 [citado 15 de agosto de 2025];14(1):4-13. Disponible en: <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/13>
45. Bernhardt DB. *Fisioterapia del deporte* [Internet]. 1990. 17 p. Disponible en: https://books.google.com/books/about/Fisioterapia_del_deporte.html?hl=&id=Xs0nAAAAAAAJ
46. Chicharro JLL. *Fisiología del entrenamiento aeróbico : una visión integrada* [Internet]. 2013. 124 p. Disponible en: https://books.google.com/books/about/Fisiolog%C3%ADa_del_entrenamiento_aer%C3%B3bico.html?hl=&id=XxKNnQEACAAJ

47. Kisner C, Colby LA. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas [Internet]. Editorial Paidotribo; 2005. 638 p. Disponible en: https://books.google.com/books/about/EJERCICIO_TERAP%C3%89UTICO_Fundamentos_y_t%C3%A9cnicas.html?hl=&id=4KDLRvjzC_oC
48. Chicharro JL, Vaquero AF. Fisiología del Ejercicio [Internet]. Ed. Médica Panamericana; 2006. 1010 p. Disponible en: https://books.google.com/books/about/Fisiolog%C3%ADa_del_Ejercicio.html?hl=&id=LB_SwgL-WTHEC
49. Ayán C, Martín V. Systemic lupus erythematosus and exercise. *Lupus* [Internet]. enero de 2007 [citado 22 de octubre de 2025]; Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961203306074795>
50. Reduced Aerobic Capacity and Quality of Life in Physically Inactive Patients With Systemic Lupus Erythematosus With Mild or Inactive Disease [Internet]. [citado 22 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/acr.22905>
51. Wu ML, Yu KH, Tsai JC. The Effectiveness of Exercise in Adults With Systemic Lupus Erythematosus: A Systematic Review and Meta-Analysis to Guide Evidence-Based Practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* [Internet]. 1 de agosto de 2017 [citado 22 de octubre de 2025];14(4):306-15. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/wvn.12221>
52. Effects of supervised cardiovascular training program on exercise tolerance, aerobic capacity, and quality of life in patients with systemic lupus erythematosus [Internet]. [citado 22 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/art.21605>
53. Balsamo S, da Mota LMH, de Carvalho JF, Nascimento D da C, Tibana RA, Santos de Santana F, et al. Low dynamic muscle strength and its associations with fatigue, functional performance, and quality of life in premenopausal patients with systemic lupus erythematosus and low disease activity: a case-control study. *BMC Musculoskeletal Disorders* [Internet]. 8 de septiembre de 2013 [citado 22 de octubre de 2025];14(1):1-7. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-14-263>
54. Bogdanovic G, Stojanovich L, Djokovic A, Stanisavljevic N. Physical Activity Program Is Helpful for Improving Quality of Life in Patients with Systemic Lupus Erythematosus. *Tohoku J Exp Med* [Internet]. 2015 [citado 12 de septiembre de 2025];237(3):193-9. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjem/237/3/237_193/_pdf
55. Avaux M, Hoellinger P, Nieuwland-Husson S, Fraselle V, Depresseux G, Houssiau FA. Effects of two different exercise programs on chronic fatigue in lupus patients. *Acta Clinica Belgica* [Internet]. 1 de julio de 2016 [citado 13 de septiembre de 2025];403-6. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17843286.2016.1200824>
56. Keramiotou K, Anagnostou C, Kataxaki E, Galanos A, Sfrikakis PP, Tektonidou MG. The impact of upper limb exercise on function, daily activities and quality of life in systemic lupus erythematosus: a pilot randomised controlled trial. *RMD Open* [Internet]. 20 de enero de 2020 [citado 13 de septiembre de 2025];6(1). Disponible en: <https://rmdopen.bmj.com/content/6/1/e001141.full.pdf>
57. Abrahão MI, Gomiero AB, Peccin MS, Grande AJ, Trevisani VFM. Cardiovascular

training vs. resistance training for improving quality of life and physical function in patients with systemic lupus erythematosus: a randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Rheumatology* [Internet]. 3 de noviembre de 2015 [citado 13 de septiembre de 2025];197-201. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/03009742.2015.1094126>

58. Frade S, O'Neill S, Walsh S, Campbell C, Greene D, Bird SP, et al. Telehealth-supervised exercise in systemic lupus erythematosus: A pilot study. *Lupus* [Internet]. 2023 [citado 12 de septiembre de 2025]; Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09612033231157073>
59. Gavilán-Carrera B, Vargas-Hitos JA, Morillas-de-Laguno P, Rosales-Castillo A, Sola-Rodríguez S, Callejas-Rubio JL, et al. Effects of 12-week aerobic exercise on patient-reported outcomes in women with systemic lupus erythematosus. *Disabil Rehabil* [Internet]. mayo de 2022;44(10):1863-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2020.1808904>
60. Hasni S, Feng LR, Chapman M, Gupta S, Ahmad A, Munday A, et al. Changes in cardiorespiratory function and fatigue following 12 weeks of exercise training in women with systemic lupus erythematosus: a pilot study. *Lupus Sci Med* [Internet]. octubre de 2022;9(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/lupus-2022-000778>